De Hollandse Cirkel

Jaargang 15 nr 2
Juni 2013

Stichting
De Hollandse
Cirkel
voor de Geschiedenis der Geodesie

Colofon

Het Tijdschrift De Hollandse Cirkel is een periodiek van de gelijknamige stichting. De stichting werd opgericht op 16 juni 1998 en heeft als doel de bevordering van de belangstelling voor het verleden van de geodesie.
De volgende instellingen zijn deelnemer van de Stichting De Hollandse Cirkel:

- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine
- Nederlandse Commissie voor Geodesie
- Kadaster
- TU Delft, Civiele techniek en Geowetenschappen (CiTG) en Onderzoeksinstituut OTB
- Rijkswaterstaat dienst Centrale Informatie Voorziening

Redactie-adres
Verzetsstraat 76
2912 CV Nieuwerkerk aan den IJssel
telefoon: 0180-314870
e-mail: redactie@hollandsecirkel.nl

Redactie Tijdschrift De Hollandse Cirkel
A.M. den Boer (hoofdredacteur)
J.H. Holsbrink
F. Jansen
Z. Klaasse

Bestuur Stichting De Hollandse Cirkel
prof.dr.ir. L. Aardoom (ere-voorzitter)
dr.ir. H. Quee (voorzitter)
ir. J. van der Linde (secretaris)
ir. T. Ligteringen (penningmeester)
prof.mr. J.W.J. Besemer
R. Broekman Msc
ir. J.G.A. Jansen
prof.dr.ir. M. Molenaar
K. van der Hoek
ir. R.C.J. Witmer

Raad van Advies Stichting De Hollandse Cirkel
drs. L.C. Palm
drs. P.W. Geudeke
dr. F.W.J. Scholten
dr. H.G. Heijmans

Bureau Stichting De Hollandse Cirkel
ir. S. Dijkstra (coördinator)
Postbus 9046
7300 GH Apeldoorn
telefoon: 088-1835046, 06-22992758
e-mail: sieb.dijkstra@hollandsecirkel.nl

Website Stichting De Hollandse Cirkel
www.hollandsecirkel.nl
e-mail: j.a.j.marissen@hollandsecirkel.nl

Abonnementen
Het tijdschrift verschijnt viermaal per jaar en wordt gratis verspreid onder de donateurs van de Stichting De Hollandse Cirkel (minimum donatie € 30,-- per jaar voor personen, € 15,-- per jaar voor studenten en € 125,-- per jaar voor bedrijven en instellingen). Tijdschriftabonnementen voor bibliotheken € 16,-- per jaar. Losse nummers € 7,--.
Bankrekeningnummer: ABN Amro 51.70.15.757.
ISSN-nummer 1566-3442

© 2013. Het overnemen, evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift, is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.

Lay-out en druktechnische verzorging:
Stefan Jacobi, JP Offset, Duiven

J.A. Smit (RD) met MRA-4 (zie p. 59)

Van de redactie

Voor actualiteiten en reacties (voortaan max. 700 woorden) moet er plaats komen in ook nummer 2013-3. De finale inzenddatum daarvoor is 1 augustus. Verder is er al voldoende kopij. Een actualiteit over één DHC-project zou er altijd in moeten staan, zo vond het AB van april. Dit jaar was dat in nummer 1 al de bibliotheek, is dat in dit nummer 2 de Delftse documentencollectie en naar verwachting in nummer 3 het project tijdschriften op internet. De toezegging van hoofdredacteur Roelof Keppel op pagina 3 van Geo-Info 2012-10 dat ook hun jaargangen 2004-2012 in het eerste kwartaal van 2013 in de tijdschriftendatabank van DHC zouden staan wordt nu snel nagekomen, ook volgens beider bestuurslid Klaas van der Hoek. (De honderden pdf's-per-artikel staan niet-doorzoekbaar op *www.geo-info.nl*, terwijl het laatste nummer van 2012 ook geen jaarinhoud meer bevatte.) Minder actueel is ook nog steeds de link *www.geo-info.nl/gerelateerde-tijdschriften* met verwijzing naar *www.geodesia.nl* in plaats van naar de tijdschriftendatabank met dat blad er doorzoekbaar op.

Jan Ebbinge nam in maart voor de derde maal afscheid als coördinator. Na eerder van ALV en van AB was dat toen van de projectleiders, met het DB bijeen in Utrecht. Hij kreeg waardering en een (2^e^ hands) Grote Historische Atlas 1:50.000 van Noord-Nederland. En Ebbinge werd zelf de eerste projectleider Jong Geodetisch Erfgoed!

Webstektip:
Een goede wijn werd vernoemd naar de eerste Surveyor General van New Zeeland: http://surveyorthomson.co.nz

Inhoud

De tellurometers MRA-4 1035 en 1037, een duo met geschiedenis — 54
prof.dr.ir. Leen Aardoom

200 jaar landelijke vastgoedregistratie (deel 2: 1851-1900) — 61
Zacharias Klaasse

Wie herkent zwarte rekenliniaal Kadastermuseum? — 72
ir. Otto van Poelje

DHC-documentencollectie geodesie-opleidingen Delft gepresenteerd — 74
Adri den Boer

Opening Kadasterbalie bij RHC Groninger Archieven — 76
Adri den Boer

Verslag museale DHC-excursie — 79
ir. Sieb Dijkstra

Historisch nieuws — 81

Varia: geodetische punten in België — 89

Varia: landmeters van 'Bruggen' — 90

Varia: hoogtekaart Zuidplaspolder — 91

Varia: roedematen in Zeeland — 92

Varia: waarschuwing voor valse landmeters? — 93

Voor u gelezen — 94
Adri den Boer en Henk Holsbrink

Reacties — 97

Varia: mooi zorgcentrum — 101

Basismeting Stroe 1913-2013 — 102
Adri den Boer

Column: van de scans en het stempel van de geschiedenis — 104
Adri den Boer

De Tellurometers MRA-4 nummers 1035 en 1037, een duo met geschiedenis

*prof.dr.ir. Leen Aardoom**

Het landelijk traceren en beschrijven van in onbruik geraakt geodetisch instrumentarium, zoals uitgevoerd door de Werkgroep Inventarisatie Geodetisch Instrumenteel Erfgoed (IGIE), is één van de boeiendste bezigheden van Stichting De Hollandse Cirkel. De beschrijving moet zich meestal beperken tot inhoudelijke kenmerken, zoals type, bouwjaar, technische kenmerken en specificaties. Soms blijkt het mogelijk iets te vermelden over de geschiedenis van een instrument, zoals over het ontwerp, de aanschaf en - afhankelijk van de eigenaar of opeenvolgende eigenaars - over het gebruik in het algemeen. Spannend wordt het als blijkt dat een instrument bij de uitvoering van een specifiek project werd ingezet of dat het, al dan niet daarbij, ooit door een bekende werd gehanteerd. We kennen in dit verband spraakmakende objecten, zoals het kwadrant van Snellius, de meetketting van Krayenhoff en het slingertoestel van Vening Meinesz, maar ook meer hedendaagse instrumenten hebben soms een gedenkwaardige geschiedenis. Het gemakkelijkst is die natuurlijk boven water te krijgen bij uitzonderlijke instrumenten, die met het oog op speciale toepassingen werden aangeschaft, en vooral als dat in een goed gedocumenteerd, tamelijk recent, verleden plaatshad. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Tellurometer MRA-4 uitrusting, die de toenmalige Onderafdeling der Geodesie van de TH Delft in 1968 ter beschikking kreeg.

1957: de Tellurometer, de ijkbasis en de satellietgeodesie

De Tellurometer hoort thuis in het tijdperk van - wat Stichting De Hollandse Cirkel noemt - 'het jong geodetisch erfgoed', globaal beginnend bij de opkomst van de elektronische afstandsmeting (EDM) en het einde van de visueel afgelezen theodolieten en waterpasinstrumenten. Na de in 1943 door E. Bergstrand ingevoerde optische EDM - door AGA (Zweden) later als Geodimeter op de markt gebracht - kwam T.L. Wadley in 1957 met zijn minder van weersomstandigheden afhankelijk en in het veld handzamer werkende microgolf EDM; de eerste editie van de in Zuid-Afrika commercieel geproduceerde Tellurometer.[1] De introductie van EDM betekende een revolutie in de geodetische driehoeksmeting en de TH Onderafdeling der Geodesie ging al spoedig over tot de aanschaf van een Tellurometer MRA-1 uitrusting en beproeving daarvan in samenwerking met de Bijhoudingsdienst (later: Afdeling) van de Rijksdriehoeksmeting (RD) van het Kadaster.[2] Het was in de tijd van de aanleg van de ijkbasis in de Loenermark[3], een voorziening die bij de beproeving van de MRA-1 dadelijk van pas kwam.[4]

Het was ook de begintijd van de ruimtevaart met nogmaals een vernieuwingsslag in de geodesie: de satellietgeodesie. Wederom een ontwikkeling die de Onderafdeling niet aan zich voorbij wilde laten gaan en in 1960

* Met dank aan Gé Lobé (Geometrische Referentie Systemen) en Zacharias Klaasse (Bedrijfsmuseum), Kadaster

1 J.C. de Munck, 'De werking en de theorie van de tellurometer', *Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde (K&L)* 76 (1960), 3-26
2 M. Haarsma, 'Tellurometermetingen', *K&L* 76 (1960), 26-40
3 Frans Jansen, 'IJkbasis Loenermark', *De Hollandse Cirkel (DHC)* 5 (2003), 33-37
4 D.C. de Bruijn, 'Enige beschouwingen over het gebruik van de tellurometer', *K&L* 76 (1960), 40-54

werden plannen gemaakt voor experimenten met de techniek van fotografische satelliettriangulatie met, in grensoverschrijdend verband, een Nederlandse bijdrage aan praktische toepassing daarvan als doel.[5] Proeven met een provisorische camera-opstelling op het dak van een TH-gebouw in de Delftse Wippolder gaven in 1966 het vertrouwen dat succesvol zou kunnen worden deelgenomen aan de toen onder auspiciën van de International Association of Geodesy (IAG) begonnen Western-European Satellite Triangulation (WEST) en aan door de Amerikaanse NASA aangestuurde wereldwijde satellietgeodetische waarnemingsprogramma's. Met het oog op voortzetting van zulke werkzaamheden en de beperkte mogelijkheden die Delft daartoe kon bieden werd al spoedig omgezien naar een permanente locatie met betere voorzieningen, mede toegesneden op het toekomstig gebruik van lasers voor directe afstandsmeting naar satellieten. Laserafstandsmeting was vanaf 1965 met succes beproefd en veelbelovend bevonden, niet alleen om de satelliettriangulaties op schaal te brengen, maar ook vanwege de potentieel haalbare hoge nauwkeurigheid, waarmee satellieten niet alleen zouden kunnen dienen voor de vormbepaling van de aarde, maar ook voor de monitoring van vormveranderingen daarin. Ter voortzetting van het werk op het experimentele station Wippolder werd daarom gezocht naar een stabielere ondergrond dan in Delft en in het westen van het land in het algemeen zou kunnen worden gevonden. Al in 1966 werd nabij het PTT-station Radio Kootwijk onder Apeldoorn een geschikte locatie gevonden, maar budgettaire beperkingen bij de TH Delft verhinderden de uitvoering van bouwplannen en in afwachting van betere tijden week het satellietwaarnemingsstation in 1970 uit naar het dak van een niet meer in gebruik zijnde bunker op de Vliegbasis Ypenburg. In 1973 kon de Werkgroep Satellietgeodesie haar definitieve onderkomen bij Radio Kootwijk alsnog betrekken.

De Malvern-Graz traverse, schaal voor WEST

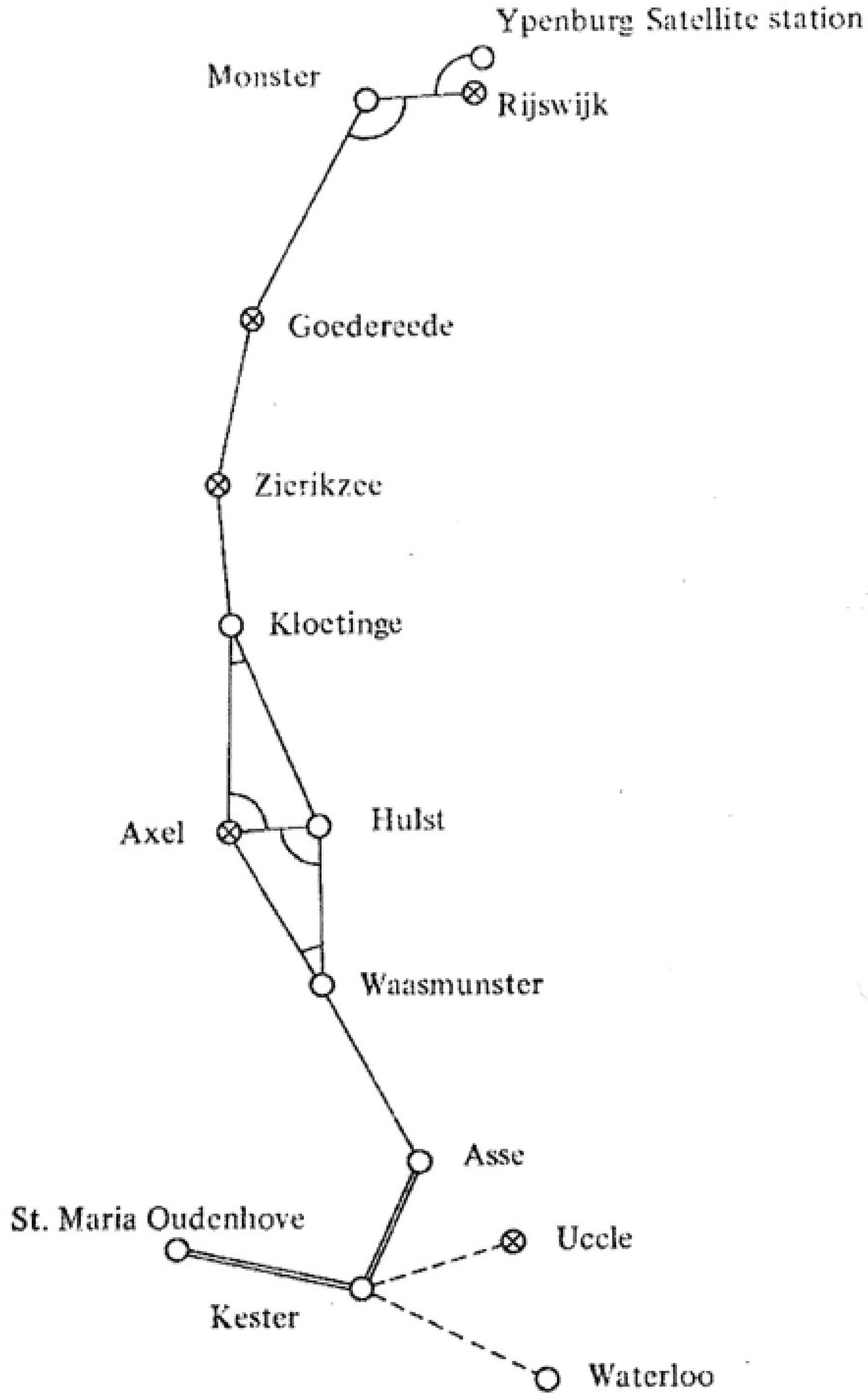
Intussen was WEST in 1969 dermate gevorderd dat de IAG zich beraadde op mogelijkheden om de resultaten te benutten voor de onderlinge aansluiting van de klassieke Europese driehoeksnetten, die sinds jaar en dag onderwerp van overleg en onderzoek was. Zo was in februari te Parijs in een gezamenlijke vergadering van de speciale commissies I (voor een verenigde vereffening van de Europese netten) en VIII (voor de satellietgeodesie) besloten om de operationele West-Europese satelliet(waarnemings)stations door nauwkeurig te meten veelhoeken onderling te verbinden, een plan dat - verder overleggend - in november te München tot een uitwerking kwam.[6] Besloten werd dat de stations Malvern (het Royal Radar Establishment in Engeland) en Graz (de Technische Universität in Oostenrijk) met een via primaire punten van de tussenliggende landen doorlopende veelhoek te verbinden. De bestaande hoeken zouden daarbij worden gehandhaafd en de aanvullende metingen zouden zich beperken tot het meten van de betreffende driehoekszijden, direct per Geodimeter of met de meest geavanceerde versie van de Tellurometer, de MRA-4; dit alles volgens een strikt aan te houden meetprotocol. De zijdelings liggende stations Delft, Brussel, Straatsburg, Karlsruhe, Hohenpeissenberg (bij München) en Zimmerwald (bij Bern) zouden op gelijke wijze door aftakkingen aan deze 'Malvern-Graz traverse' worden verbonden. In de doorgaande veelhoek (de 'traverse') en in de aftakkingen zou, ter ruimtelijke controle, ieder tweede punt door astronomische metingen als laplacepunt worden bepaald. Uitgangspunt was dat de bij de traverse en/of de aftakkingen betrokken landen de metingen op hun grondgebied, in onderlinge samenwerking, zouden verzorgen. Deze onderneming had ten doel om de uitsluitend uit richtingen

5 Leen Aardoom, 'Satellietgeodesie in Nederland 1960-2000. Opstap naar en partner in Delfts aardgericht ruimteonderzoek', *Geodetisch-Historische Monografieën* nr. 1, Stichting De Hollandse Cirkel, Apeldoorn 2012

6 Verslag Rijkscommissie voor Geodesie 1970-'72, Bijhoudingsdienst van de Rijksdriehoeksmeting (RCG/RD 1970-'72)

opgebouwde WEST van een schaal te voorzien, zodat dit 3-dimensionele ruimtelijke net zou kunnen dienen om het verenigde terrestrische Europese driehoeksnet daarop aan te sluiten en te verstevigen; en dit als noodzakelijk geachte aanvulling op de noord-zuid-traverse tussen de BC-4 stations Tromsø (Noorwegen) en Catania (Italië) van de Amerikaanse Coast & Geodetic Survey.[7]

Inmiddels wist de Onderafdeling in Delft zich al in 1968 verzekerd van een MRA-4 uitrusting[8], zoals de Tellurometer Company in 1967 had uitgebracht. Die nieuwe versie onderscheidde zich van eerdere uitvoeringen door een hogere draaggolffrequentie van 35 GHz in plaats van 10 GHz en daarmee - met een golflengte van 8,6 mm in plaats van 3 cm - door een hogere resolutie bij de fasevergelijkingen en een dienovereenkomstig hogere meetprecisie. Een Tellurometer-basisuitrusting bestond uit twee samenwerkende constructief identieke zend-ontvang-stations, afwisselend in te zetten als ‘master’ en ‘remote’, hoofd- en neveninstrument; bij de TH het duo met de nummers 1035 en 1037. In de nazomer van 1968 kon de Onderafdeling, in samenwerking met de RD, haar nieuwe apparatuur dadelijk inzetten bij aanvullende metingen in het aansluitingsnet van de in 1964-1967 gemeten lengtebasis over de Afsluitdijk.[9] In 1969 kreeg de Rijkscommissie voor Geodesie (RCG, voorgangster van de NCG), die Nederland in deze vertegenwoordigde, de gelegenheid de door de IAG ten behoeve van WEST gevraagde inspanning te onderschrijven: met dien verstande dat, in samenwerking met het Belgische Militair (sedert 1976: Nationaal) Geografisch Instituut (NGI), te beginnen bij het punt Kester (ongeveer 20 km ten zuidwesten van Brussel), van de Malvern-Graz-traverse een aftakking tot stand zou worden gebracht naar het station Wippolder in Delft. De Nederlandse inspanning daarbij zou



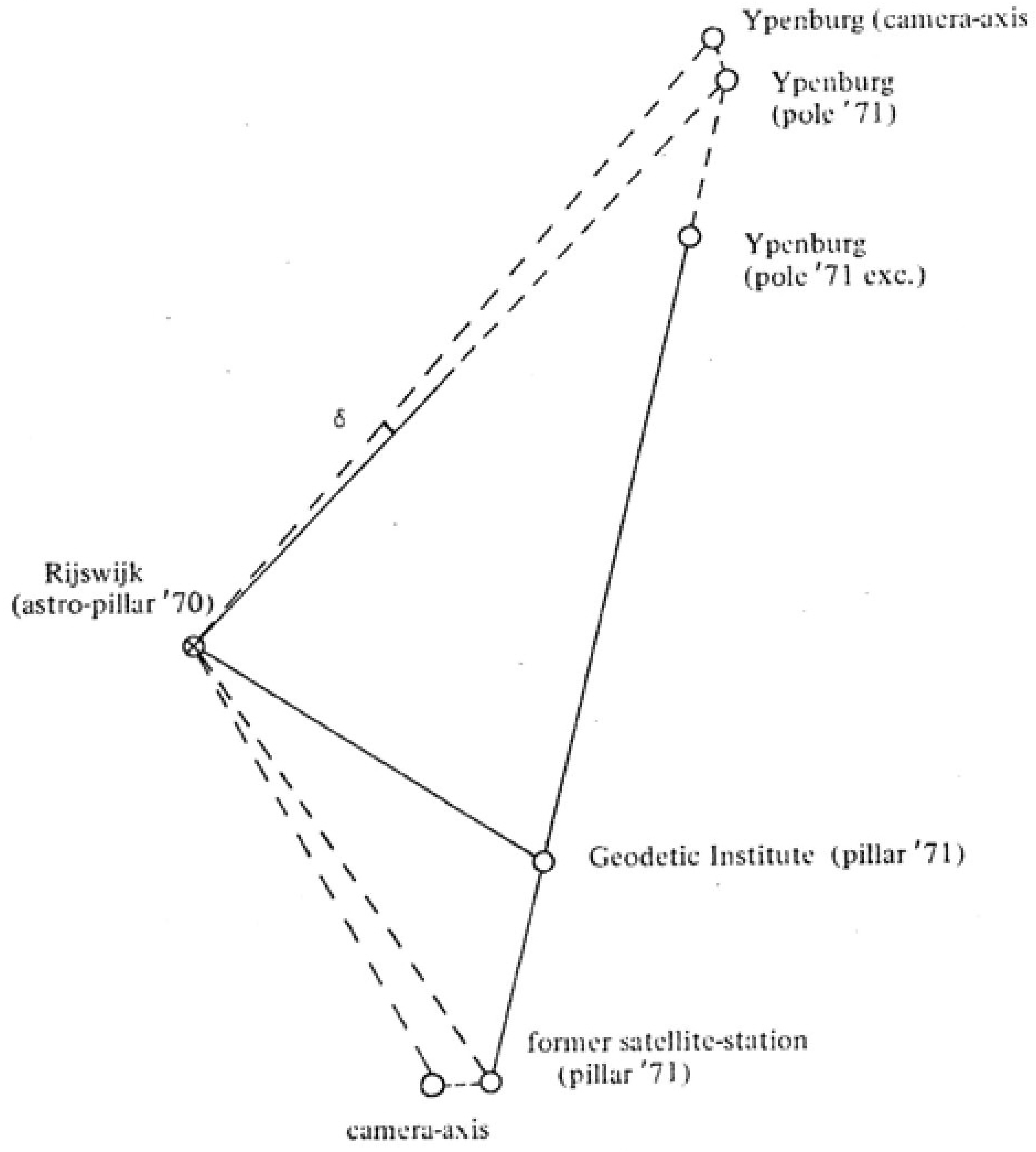
De aftakking Kester-Delft/Ypenburg van de Malvern-Graz traverse. De metingen --- werden door het NGI uitgevoerd met een Geodimeter; die aangeduid met ==, zowel met Geodimeter als MRA-4. (uit: Haarsma en Husti)

worden geleverd door de TH-Onderafdeling en de RD, waarbij de TH de nieuwe MRA-4 apparatuur zou inbrengen.[10] Dat werd het begin van een leerzaam project, waarvan de uitvoering zich, met een onvoorzien vervolg, over meer dan een decennium en daarmee over het grootste deel van de operationele fase van het 1035/1037-duo zou uitstrekken en die nu onderwerp van dit samenvattende artikel is.

7 Aardoom
8 Archief NCG, verslag vergadering 9/5-1969
9 RCG/RD 1967-1969
10 Verslag RCG 1967-1969, Subcommissie Triangulatie

Via Delft en Kootwijk een gesloten EDM-kring

De meting Kester-Delft werd in 1970 en 1971 uitgevoerd.[11] Twee van de direct betrokkenen rapporteerden enkele jaren later over de voortgang en de uitkomsten.[12] Toen de aftakking - via Hulst, Kloetinge, Zierikzee, Goedereede en Monster - Delft bereikte had de Werkgroep Satellietgeodesie het station Wippolder intussen verruild voor Ypenburg, maar de aanvankelijk gebruikte equatoriale montering voor de satellietcamera was op Wippolder nog aanwezig, zodat het vaste snijpunt van de pool- en declinatieassen aldaar landmeetkundig kon worden verbonden aan dat van de nieuwe montering op Ypenburg; een ingewikkelde operatie, waarbij gebruik werd gemaakt van een excentrisch hulppunt bij station Ypenburg en opstellingen op de watertoren van Rijswijk en het Geodesiegebouw aan de Kanaalweg in Delft, beide bestaande RD-punten. Afsluitend werd Rijswijk nog als laplacepunt bepaald, evenals RD-punt (op graansilo) Axelse Sassing, met behulp van de theodoliet Kern DKM-3A (fabrieksnummer 134824) van de TH.



De aansluiting van de stations Wippolder en Ypenburg. (uit: Haarsma en Husti)

Inmiddels bereidde de Werkgroep Satellietgeodesie zich voor op de verhuizing naar haar definitieve onderkomen - het Observatorium voor Satellietgeodesie (OSG) - bij Radio Kootwijk en kort nadat die in 1973 plaats had gevonden benaderde de RCG het Kadaster met het verzoek de aftakking Kester-Ypenburg via 'Kootwijk' door te trekken naar het Belgische primaire driehoekspunt Tongeren, oostelijk van Kester langs de Malvern-Graz-traverse gelegen.[13] Hiermee zou een gesloten kring worden gevormd, met de mogelijkheid van een betere controle op EDM-metingen, zoals van IAG-zijde was bepleit. Deze onderneming zou onderdeel kunnen zijn van een proefproject dat het Laboratorium voor Geodetische Rekentechniek (LGR) van de Onderafdeling graag in nauwe samenwerking met de RD zou willen uitvoeren. Ter compensatie voor de gevraagde extra RD-inspanning zou het LGR met zijn rekenkundige expertise kunnen helpen bij de oplossing van problemen die het Kadaster in die tijd had met het primaire net in Noord-Holland.[14] Nader overleg met het Kadaster had tot gevolg dat de RCG in haar in 1975 aan de IAG uitgebrachte verslag over de geodetische werkzaamheden in Nederland in de voorgaande jaren 1971-1974 melding kon maken van het plan om de aftakking Kester-Ypenburg door te trekken naar Tongeren.[15] De uitvoering van dit plan werd aangepakt, want in 1975 werden voorbij Kootwijk de veelhoekszijden Oirschot-Luyksgestel, Luyksgestel-Peer en Peer-Tongeren gemeten, en op Oss en Luyksgestel

11 RCG/RD 1970-1972

12 M. Haarsma en G.J. Husti, *The high precision traverse Kester-Delft*, rapport te Delft aangeboden aan dr. R. Kube (München), september 1973.

13 Archief NCG, brief nr. 8937, 1/2-1974 RCG aan het Kadaster

14 Archief NCG, verslag vergadering 25/2-1974

15 *Geodetic work in The Netherlands 1971-1974*, rapport aan IAG, 1975

werden met de Kern DKM-3A de gewenste astronomische waarnemingen uitgevoerd.[16] Hoewel de RD in haar periodieke voortgangsrapportage aan de RCG in die jaren geen melding maakt van metingen vanaf Rijswijk via Gouda, Utrecht en Amersfoort richting Kootwijk, zullen ook die, in die tijd of later, zijn uitgevoerd. Dit blijkt althans uit het nationale rapport van de RCG aan de IAG over de periode 1983-1986, waarin de betreffende veelhoekszijden op een overzichtskaart als gemeten zijn aangegeven.[17]

'Kootwijk' opgenomen in het RD-net
Regionaal werden in 1974 met gebruikmaking van de MRA-4 door de RD metingen verricht om het OSG aan het primaire RD-net aan te sluiten; ondanks de relatieve nabijheid van het primaire punt Veluwe (het voormalige 'Observatorium van Krayenhoff'), met matig succes. De hoofdoorzaak hiervan was de lage ligging van het OSG ten opzichte van de omgeving, waardoor een voldoend nauwkeurige plaatsbepaling niet mogelijk bleek en het, wat dit betreft, moest blijven bij een provisorische bepaling van het snijpunt van de draaiingsassen van de equatoriale camera-montering, via de watertoren te Radio Kootwijk. Een poging, zoals gepland, om op die toren een laplacepunt te bepalen mislukte door de instabiliteit van de opstelling.[18]

In 1977 waren er nieuwe pogingen om het weerbarstige OSG aan het RD-net te verbinden, namelijk via de primaire punten Amersfoort, Veluwe en Rhenen en inschakeling van een radiomast te Nieuw Milligen[19], maar tot een bevredigend resultaat kwam het desondanks nog niet. Dit leidde in november 1979 tot een in het vooruitzicht gesteld klemmend schriftelijk verzoek van de RCG aan de hoofddirecteur van het Kadaster: het OSG was één van de betrouwbaarste satellietwaarnemingsstations in Europa en alles zou toch uit de kast moeten worden gehaald om die locatie als eerste orde RD-punt te bepalen.[20]

Observatoire 1811 van C.R.Th. Krayenhoff, voor het Kootwijk Observatorium voor Satellietgeodesie (OSG) het naburige primaire RD-punt Veluwe.

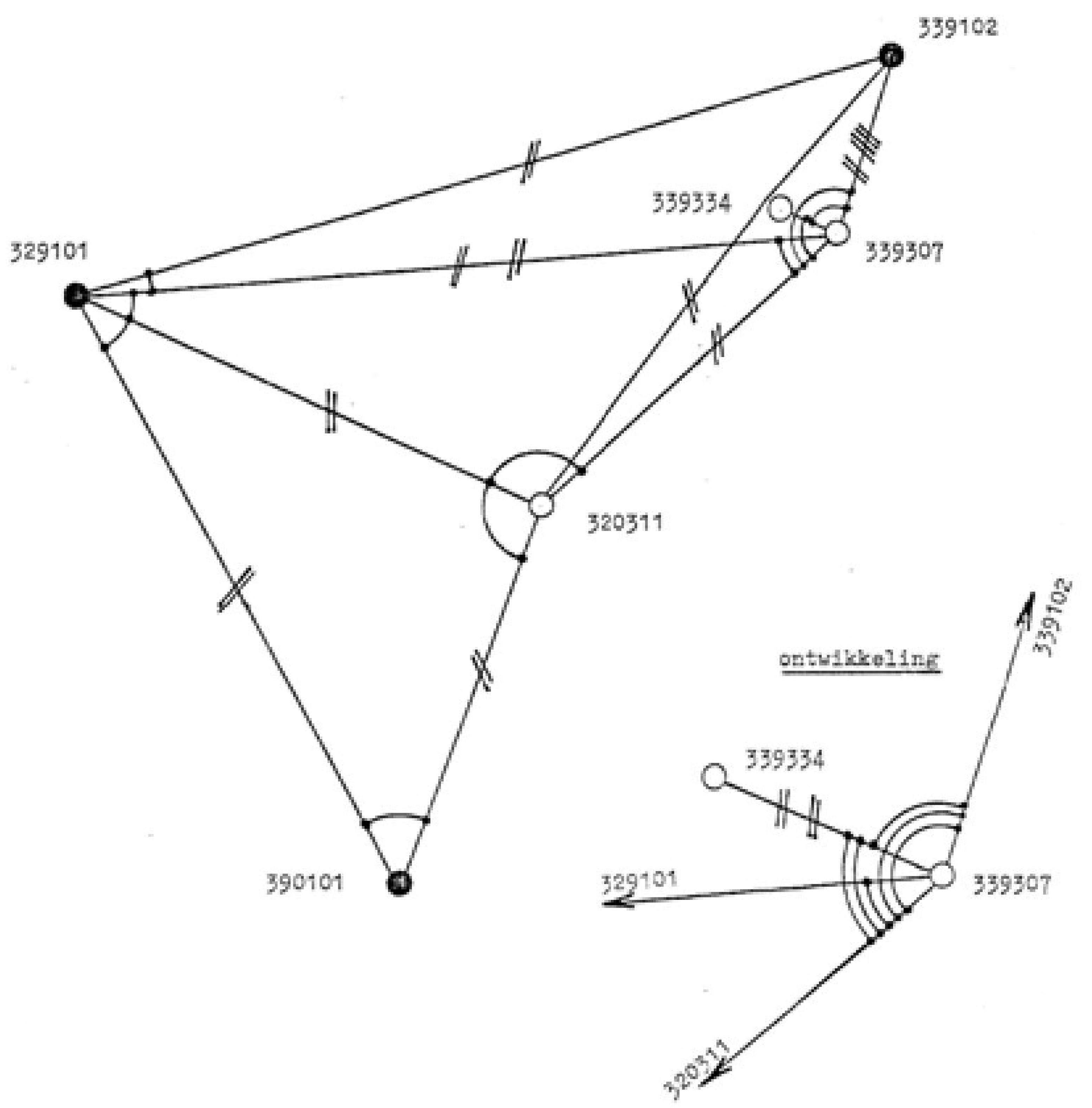
Meettoren, geleend van het Niedersächsisches Landesvermessungsamt, bij RD-punt Veluwe op het Hoog Soerensche Veld. (coll.: Bedrijfsmuseum Kadaster, Arnhem)

16 RCG/RD 1973-1975
17 *Geodetic work in The Netherlands 1983-'86*, rapport aan IAG, 1987
18 RCG/RD 1973-1975
19 Idem 1976-1978
20 Archief NCG, verslag vergadering 9/11-1979

Veertig meter boven het Hoog Soerensche Veld; RD-medewerker J.A. Smit met MRA-4 en meteo-instrumenten bij punt Veluwe. (coll.: Bedrijfsmuseum Kadaster, Arnhem)

RD-medewerker C.J. Steur met MRA-4 in de uitzichtskoepel op de Galgenberg bij Lunteren. (coll.: Bedrijfsmuseum Kadaster, Arnhem)

De gevraagde medewerking werd verkregen en in 1981 bracht een transportabele 40 meter hoge mast met meetplatform, die, geleend van het Niedersächsisches Landesvermessungsamt te Hannover, bij primair punt Veluwe op het Hoog Soerensche Veld werd geplaatst, uitkomst.[21] Vanaf en naar die hoge standplaats was directe tellurometerverbinding mogelijk met de Onze Lieve Vrouwetoren te Amersfoort, de uitzichttoren op de Galgenberg bij Lunteren en de watertoren van Radio Kootwijk.[22]
De nabijheid van het OSG met de daar, voor de laserafstandsmeting onmisbare frequentiestandaard[23] en de ijkbasis Loenermark, bood gelegenheid de MRA-4 uitrusting periodiek te ijken op schaal, respectievelijk nulpuntscorrectie. Vanaf de watertoren te Radio Kootwijk rondmetend naar de Galgenberg, Amersfoort, OSG en het hoge meetplatform bij punt Veluwe, werd uiteindelijk OSG-centrum (de westelijke pijler op het zogenaamde astroplatform) definitief bepaald uit richting en afstand: c.1,1 km gemeten met een in het infrarood werkende Hewlett-Packard 3808A afstandsmeter.



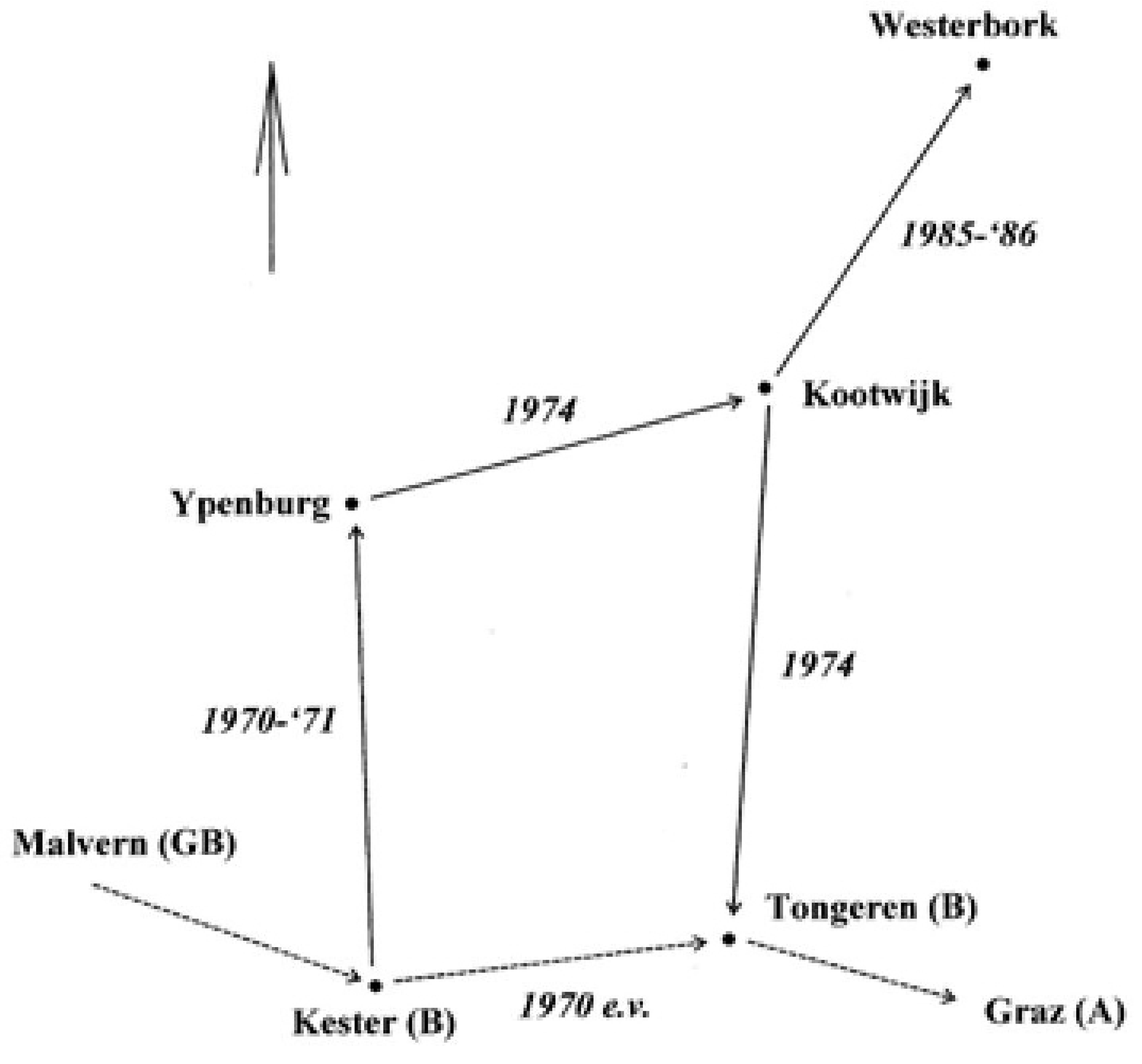
De aansluiting van het OSG aan het primaire RD-net in 1981 (uit: Denekamp en Steur). Punten: Galgenberg (320311), Amersfoort (329101), Veluwe (339102), Radio Kootwijk (339307), OSG (339334) en Rhenen (390101)

De radiosterrenwacht Westerbork via OSG Kootwijk verbonden met Malvern-Graz

Aldus ingepast in het regionale driehoeksnet Amersfoort-Veluwe-Galgenberg-Rhenen werd het OSG uiteindelijk in 1984 bij Tongeren verbonden met de Malvern-

21 RCG/RD 1979-1981 en J. Denekamp en C.J. Steur, *Het gebruik van de MRA-4 in 1981*, intern rapport RD 19, 6/5-1982
22 Denekamp en Steur
23 Aardoom

Graz-traverse.[24] Deze stap werd gezet mede in het kader van de Nederlandse medewerking aan het European Intercomparison Network for Evaluating Space Techniques (GINFEST) project, in IAG-verband voorgesteld ten behoeve van een optimale inzet van de diverse ruimtetechnieken bij de versteviging van het verenigde Europese geodetische net.[25] Naast de laserafstandsmeting en dopplerplaatsbepaling - fotografische richtingsmeting behoorde intussen tot het verleden - was er een nieuwe geodetisch toepasbare ruimtetechniek: de astronomische Very Long Baseline Interferometry (VLBI), beoefend op de Radiosterrenwacht te Westerbork en elders in Europa. Om de potentiële geodetische uitkomsten daarvan bij GINFEST te betrekken, werd besloten de aftakking Tongeren-Kootwijk van de Malvern-Graz-traverse door te trekken naar Westerbork. Volgens de Malvern-Graz-procedure, met de MRA-4 zoveel mogelijk werkend via bestaande primaire driehoekszijden, kreeg dat in de jaren 1985-1986 zijn beslag[26] : vanaf punt Veluwe via Kampen, Steenwijk, Ruinen en Beilen.[27] Zo werd, na Delft/Ypenburg en het OSG Kootwijk, ook de Radiosterrenwacht Westerbork aan de Malvern-Graz traverse verbonden.



Overzicht van de Nederlandse aansluitingen aan de Malvern-Graz traverse.

Instrumenteel erfgoed
Naast de geschetste inzet bij de terrestrische verbinding van de Nederlandse ruimtegeodetische stations aan het Europese driehoeksnet bewees de MRA-4 uitrusting de RD diensten bij metingen rond de voormalige Zuiderzee. Bij de TH Onderafdeling der Geodesie kreeg het LGR daarbij gelegenheid het concept van het gebruik van lengteverhoudingen als meetgrootheden nader te beproeven.

Als gevolg van de overgang van terrestrische op ruimtetechnieken (GPS) voor de bijhouding van de geometrische infrastructuur van Nederland raakte de 1035/1037 MRA-4 uitrusting echter - zoals lange-afstands-EDM in het algemeen, ook elders - bij de RD in onbruik. Nog voorzien van de plaatjes *Lab. v. Geodesie No 1035*, respectievelijk *1037* werd zij onder de inventarisnummers 1703 en 1700 opgenomen in het Bedrijfsmuseum van het Kadaster te Arnhem.

De Kern DKM-3A, gebruikt bij de laplacepuntsbepalingen, kreeg (met plaatje *Lab. v. Geodesie No 229*) onder IGIE-identificatienummer 2565 een plaatsje in een vitrine bij de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen van de TU Delft.

MRA-4 nr. 1037 als museumstuk. (coll. en foto: Bedrijfsmuseum Kadaster, Arnhem)

24 RCG/RD 1982-1984
25 Aardoom
26 RCG/RD 1985-1987
27 F.J.J. Brouwer en J. van Buren, "Het RD-net in Europees verband", *NGT Geodesia* 1985, 336-341 en *Geodetic work in The Netherlands 1983-1986*, rapport aan IAG, 1987

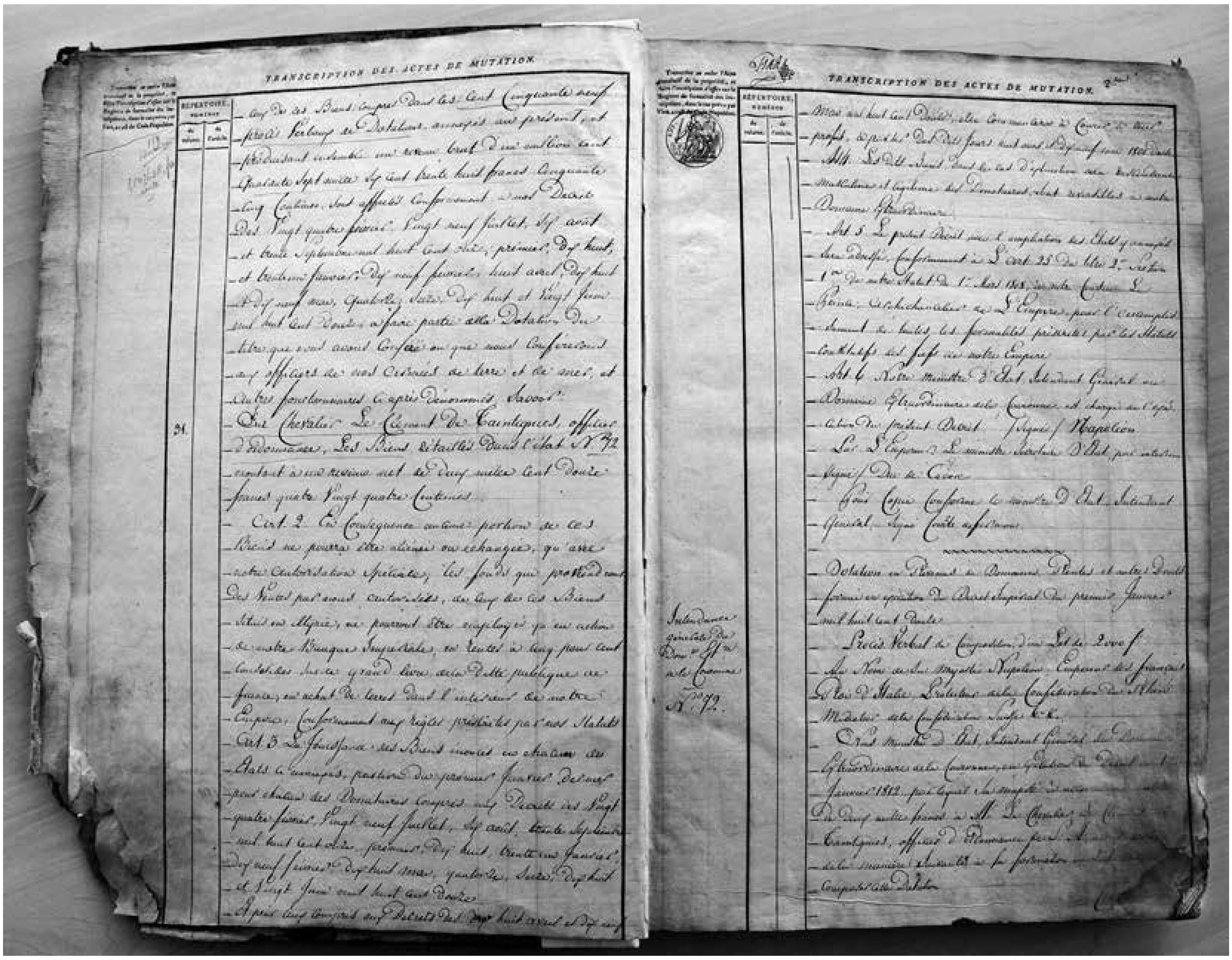
200 jaar landelijke vastgoedregistratie (2)

Zacharias Klaasse

1851
De ontvangers der directe belastingen zenden jaarlijks vóór 1 september aan de bewaarders van de hypotheken en het kadaster een opgaaf tot verbetering van in de kadastrale legger voorkomende misslagen in de namen, voornamen, beroepen en woonplaatsen. Ook verkeerde tenaamstellingen worden vermeld (resolutie van 1 december, circulaire no. 829).

1852
De wet van 21 december, Stb. 228, bepaalt dat de oude openbare registers van vóór 1 oktober 1838 op de kantoren van de bewaarders der hypotheken en van het kadaster bewaard moeten blijven, ter wille van de belanghebbenden.

1853
- Bij aankoop en levering onder opschortende voorwaarde moet de overboeking ten name van de koper in de kadastrale registratie geschieden na de vervulling van die voorwaarde, zonder verdere formaliteiten (besluit van 4 juli, no. 7).
- De resolutie van 1 oktober, no. 85, bepaalt ten aanzien van het opnemen van aanwas in de kadastrale stukken het volgende:


TRANSCRIPTION DES ACTES DE MUTATION.

TRANSCRIPTION DES ACTES DE MUTATION.

Deel van de openbare registers uit 1813 (nog in het Frans)

- Als de aanwas kennelijk en klaarblijkelijk behoort tot het aangrenzende perceel, krijgen hoofdperceel en aanwas één enig nieuw nummer;
- Als hoofdperceel en aanwas gescheiden zijn door een dam, dijk of kade, krijgt de aanwas een afzonderlijk nummer.

1854

- Het aantal onbezoldigde aspirant-landmeters bij het Kadaster mag maximaal 24 zijn (resolutie van 15 maart, circulaire no. 843).
- De bewaarders der hypotheken zijn gehouden, vóór 1 juni van ieder jaar, aan de ingenieurs-verificateurs des kadasters, een opgave te verschaffen van het getal nieuwe percelen door iedere landmeter op de kadastrale plans der gemeente bewerkt. Die opgave moet, na te zijn onderzocht en zo nodig verbeterd, met een verzamelstaat vóór of op 15 juni aan het Departement van Financiën worden gezonden (resolutie van 22 februari, no. 285).

1855

De metingstaten Kadaster nr. 75 gaan geheel zelfstandig van de landmeter uit en niet meer van de bewaarder, zoals het Koninklijk besluit van 1 augustus 1828 bepaalde. Dit Koninklijk besluit wordt dus gewijzigd bij ministeriële resolutie (!).

1856

Een noodzakelijke of wenselijke verandering in gemeentegrenzen wordt door de bewaarder van de hypotheken en het kadaster voorgesteld, vergezeld van een kadastrale kaart en een duidelijke omschrijving van de voorgestelde grens (resolutie van 4 maart, circulaire no. 857).

1857

In november noemen we de perceelkaarten voortaan hulpkaarten. Op deze kaarten is de vorige en de nieuwe situatie inzake perceelgrenzen en grenzen van bebouwing te zien.

1858

Bij Koninklijk besluit van 20 april, no. 120, wordt het aantal onbezoldigde aspirant-landmeters vastgesteld op maximaal 36.

1859

- Landmeter 1e klasse L.A.C.J. van Aken – vanaf zijn jeugd werkzaam bij het Kadaster – wordt bij het Ministerie van Financiën benoemd tot ingenieur-verificateur van het kadaster. Hij was een bekwaam man, die de eerste hermetingsvoorschriften ontwierp en ijverde voor betere salarissen voor de landmeters. Hij overleed in 1865.
- Het maximum aantal landmeters bij het Kadaster wordt bij Koninklijk besluit van 5 januari, no. 60, bepaald op 30 van de 1^{e} klasse, 30 van de 2^{e} klasse en 34 van de 3^{e} klasse.
- Bij Koninklijk besluit van 6 juli, Stb. 77, wordt het eedsformulier vastgesteld voor de bewaarders der hypotheken, van het kadaster en der scheepsbewijzen.

1860

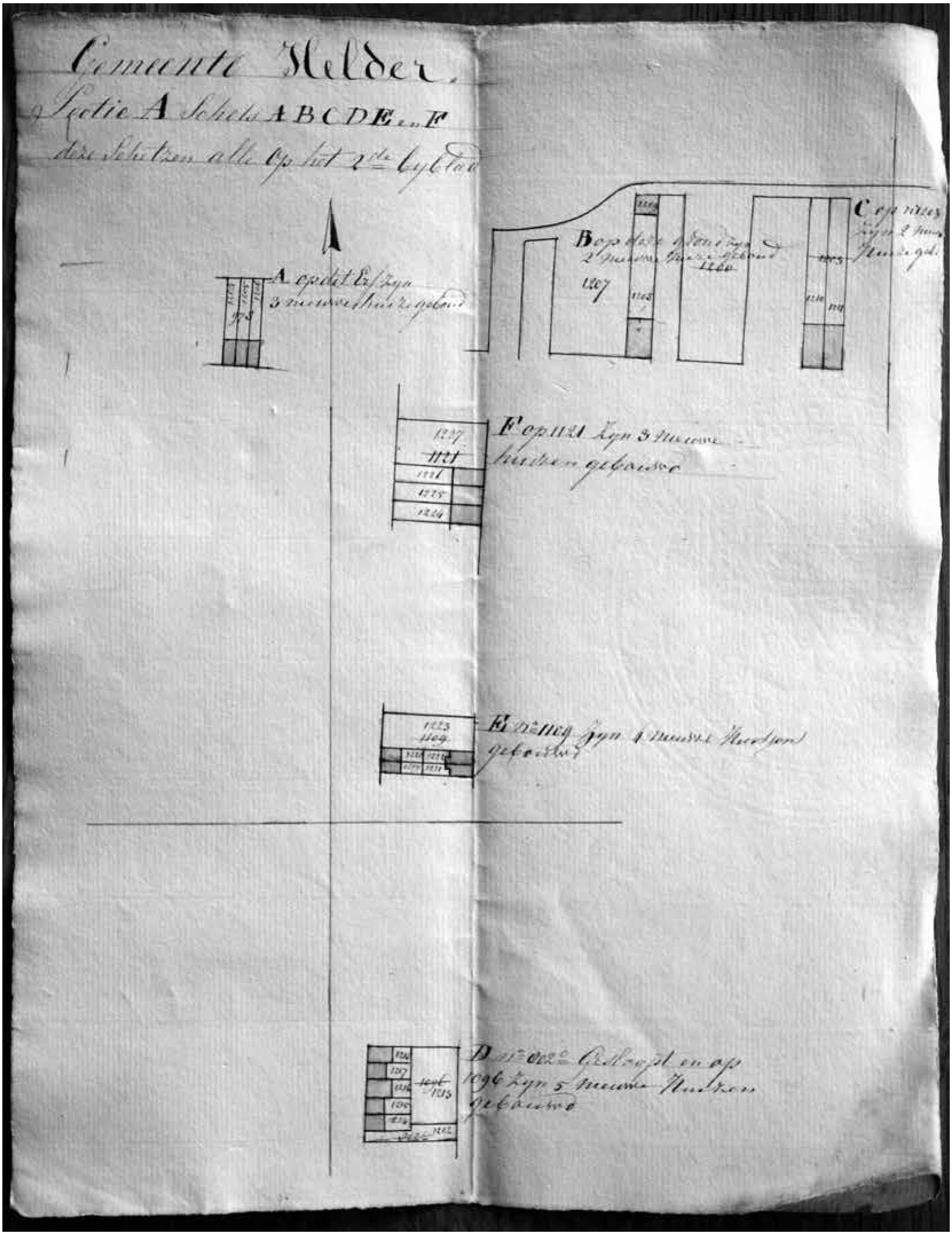
Op 5 januari wordt een wetsontwerp aan de Tweede Kamer gezonden, inzake de overdracht van onroerende goederen en het hypotheekstelsel. Op 24 april wordt het reeds ingetrokken door het ontslag van het Kabinet.

1861

- Door het Topographische bureau wordt uitgegeven de "Meetkunstige beschrijving van het Koningrijk der Nederlanden". Hiervan is gebruik gemaakt ten behoeve van de Rijksdriehoeksmeting.
- Bij Koninklijk besluit van 4 augustus, no. 19, wordt opgeheven het fonds voor de bijhouding van de kadastrale plans tot de gemeentearchieven behorende.

1862

Bij Koninklijk besluit van 10 januari, no. 57, worden de jaarwedden van de landmeters van het kadaster bepaald op: f. 1100 voor landmeter 1^{e} klasse, *f*. 850 voor landmeter 2^{e} klasse en *f*. 600 voor landmeter 3^{e} klasse.



Hulpkaart. (foto van papieren exemplaar!)

1863

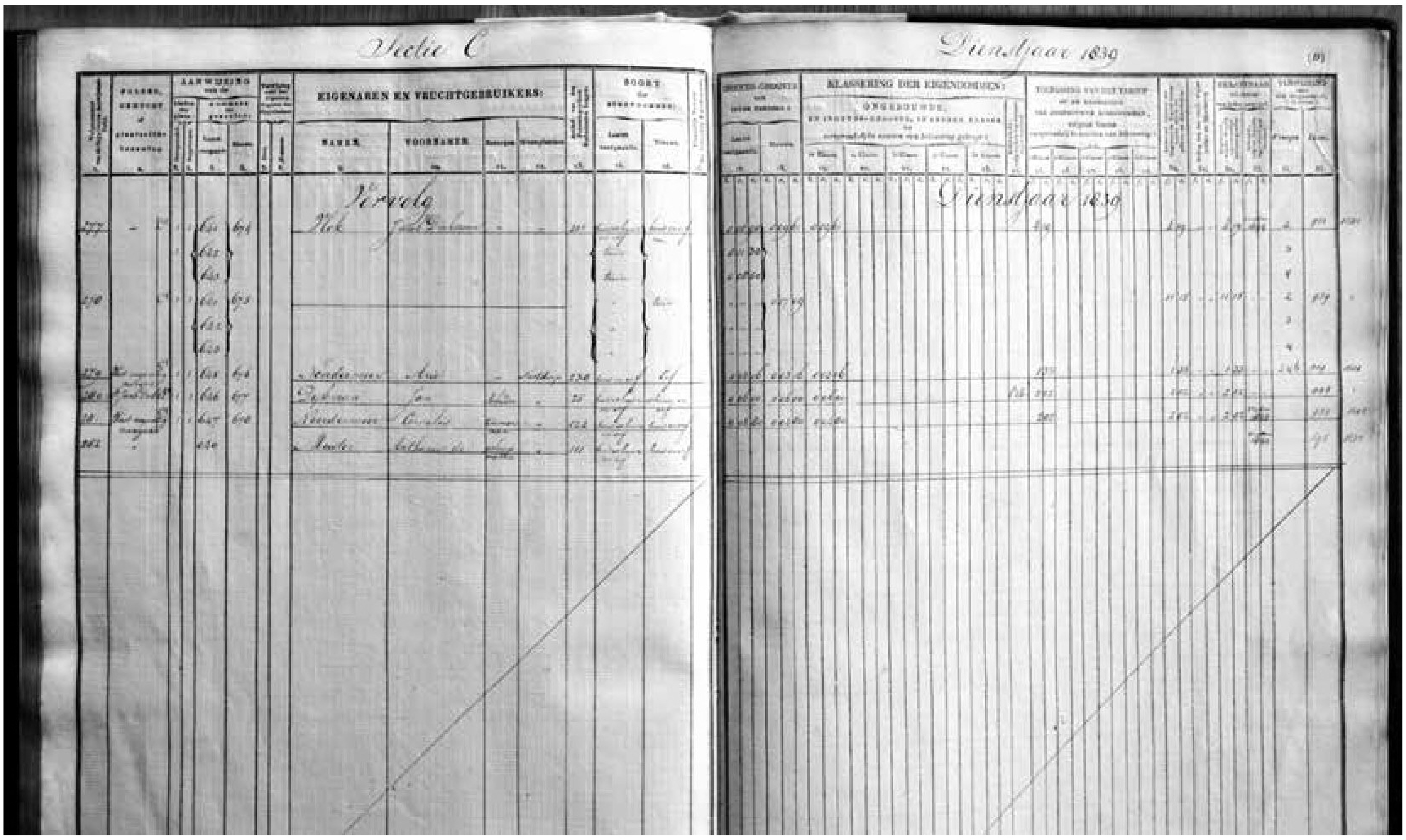
- De Suppletoire Aanwijzende Tafel wordt voor de bijhouding geheel afgeschaft, nu de verwijzing tussen oude en nieuwe percelen en de oppervlakte in het register Kadaster nr. 71 worden geboekt.
- Door kaartering op te kleine schaal en allerlei onregelmatigheden wordt de noodzaak van hermeting gevoeld. Krachtens de resolutie van 9 juli wordt Boxmeer hermeten. Later volgen o.a. Assen en Sappemeer.

1864

- Er mogen, krachtens het Koninklijk besluit van 3 januari, no. 8, maximaal 100 landmeters van het kadaster zijn.
- Bij Koninklijk besluit van 5 april, no. 75, wordt een instructie voor landmeters en aspirant-landmeters vastgesteld. Het vergelijkend examen voor aspirant-landmeters omvat o.a.: het lezen, het schrijven, de grammaticale gronden van de Nederlandse taal, de beginselen van de Franse taal, kennis van de belangrijkste tijdperken en gebeurtenissen van de vaderlandse en algemene geschiedenis, aardrijkskunde, kennis der natuur, de rekenkunde tot en met de logaritmen, de vier regels der stelkunst met gehele en gebroken exponenten, de meetkunst en het handtekenen. Het nader examen voor landmeters 3^{e} klas bevatten o.a. geoefendheid in stijl en voordracht en bekendheid met plans, registers, relevante wetten, burgerlijk recht en de inrichting en gebruik van meetinstrumenten.

1865

Landmeter 2^{e} klasse A. Bevers wordt bij het Ministerie van Financiën aangesteld tot ingenieur-verificateur van het Kadaster. Het levert hem echter geen salarisverhoging op. Hij had er een moeilijke tijd, want door de behandeling van de ontwerpwet op de Grondbelasting kwamen de gebrekkige kadastrale kaarten en verdere kadastrale gegevens in een negatieve belangstelling te staan. Elf jaar later bracht hij het tot hoofd-ingenieur-verificateur, wederom zonder salarisverhoging.



Suppletoir Aanwijzende Tafel. (afgeschaft in 1863)

1866
De Minister van Financiën verstrekt op 23 maart een uitvoerige toelichting op de eigendomsrechten van de Staat betreffende:
- De stranden der zee en de aanwassen, gorsen en schorren aan de langs het strand gelegen landen ontstaan;
- De oevers der bevaarbare en vlotbare rivieren, stromen en meren;
- De aanwassen ontstaan aan de oeverlanden;
- De eilanden en platen in de wateren opkomende.
- Dit alles is van belang voor de opmeting en tenaamstelling van deze onroerende goederen.

1867
- Bij Koninklijk besluit van 25 januari, Stb. 4, wordt het eedsformulier vastgesteld voor de ingenieurs-verificateurs van het kadaster.
- Bij Koninklijk besluit van 9 februari, no. 58, wordt een Staatscommissie in het leven geroepen "voor de herziening der wetgeving op de eigendomsoverdragt van onroerende goederen, het hypotheekstelsel en het notariaat". Tot wetgeving komt het echter niet.

1868
De resolutie van 2 september, circulaire no. 930, geeft voorschriften voor de meetkundige veranderingen, bekend geworden na afloop van de eerste rondreis van de landmeters. Deze moeten worden verwerkt, opdat de aanslagen voor de grondbelasting aan de juiste rechthebbende worden gericht.

1869
De wet van 7 april, Stb. 57, regelt een eenvormig stelsel van maten en gewichten. Artikel 1 zegt o.a.: "De voorwerpen, in het jaar 1799 onder de namen van Métre en Kilogramme in de Staats-archieven van Frankrijk nedergelegd, zijn de grondslagen der maten en gewigten". Als lengtematen zijn slechts toegelaten de Myriameter (10 km), de Kilometer of mijl (1000 m), de Hektometer (100 m), de Decameter of roede (10 m), de Meter of el (grondslag der maten), de Decimeter of palm (0,1 m), de Centimeter of duim (0,01 m) en de Millimeter of streep (0,001 m).

1870
- Tot stand komt de Wet op de Grondbelasting (wet van 26 mei, Stb. 82), ter vervanging van alle vroegere verordeningen omtrent de grondbelasting. Deze wet vormt de enige smalle wettelijke basis voor de kadastrale registratie tot 1 januari 1992, toen de Kadasterwet in werking trad.
- Op aan te leggen bijbladen moeten de minuutpercelen (waaraan sinds 1832 niets is veranderd) in lichtgrijze inkt worden getekend en de overige percelen in zwarte inkt.

1871
Het Koninklijk besluit van 8 januari, no. 13, bepaalt het maximum aantal landmeters bij het Kadaster op: 34 van de 1^e klasse, 35 van de 2^e klasse en 45 van de 3^e klasse.

1872
Bij Koninklijk besluit van 12 januari, no. 18, wordt opnieuw een regeling gegeven voor de landmeters en aspirant-landmeters. Er mogen nu 114 landmeters en 30 aspirant-landmeters bij het Kadaster zijn. Een geneeskundige moet bij het vergelijkend examen constateren dat betrokkene een gezond en sterk lichaamsgestel heeft en vrij is van gebreken.

1873
Het Koninklijk besluit van 16 juli, no. 19, bepaalt het aantal aspirant-landmeters bij het Kadaster op maximaal 40.

1874
- Het kantoor van de bewaring der hypotheken, het kadaster en der scheepsbewijzen te Brielle en het kantoor van de registratie en domeinen aldaar, worden per 1 april verenigd tot één kantoor.
- Bij Koninklijk besluit van 10 november, no. 9, bepaalt o.a. dat het verbod op nevenfuncties voor landmeters ook geldt voor de inwonende echtgenote en kinderen.

1875
- Vele kadastrale leggers worden vernieuwd ter gelegenheid van de herziening van de "belastbare opbrengst gebouwd" voor de grondbelasting.

- E.P. van Steenbergen wordt adjunct-inspecteur van het kadaster in algemene dienst.
- De vele perceelsvernummeringen en onregelmatigheden in de doorhaling van hypotheken leiden op 21 mei tot een ontwerp van wet om het stelsel te verbeteren. Een nieuw kabinet trekt het ontwerp drie jaar later in.
- Het Koninklijk besluit van 5 december, Stb. 238, dreigt de kadastrale registratie organisatorisch te scheiden van de openbare registers, vanwege de grondbelasting. Dit Koninklijk besluit wordt in 1876 ingetrokken.
- Onder redactie van O. Gleuns, landmeter van het Kadaster te Rotterdam, verschijnt een blad, genaamd "Archief voor het Kadaster", uitgever: J.B. Wolers te Groningen (in het Kadastermuseum aanwezig onder nr. 3445A).

1876
- E.P. van Steenbergen wordt inspecteur van het Kadaster aan het departement. Hij heeft zich beijverd voor een betere kwaliteit van het kadaster. Hij ging met pensioen toen hij 75 jaar was. Hij werd 82 jaar.
- De wet van 15 november regelt dat de kantoren van de bewaarder van de hypotheken en het kadaster van Rijkswege worden verstrekt en onderhouden. Voordien werd daarvoor niet zelden de woning van de bewaarder gebruikt, met alle nadelen van ruimtegebrek, brandgevaar enz.

1877
- De wet van 30 mei, Stb. 132, maakt een einde aan de vergoeding voor de landmeters van het Kadaster voor de bijwerking van de bij de gemeentebesturen berustende kadastrale stukken. Deze bijwerking gebeurt nu kosteloos. Genoemde wet stelt nieuwe kadastrale tarieven vast.
- Er verschijnt een nieuwe Instructie Kadaster.
- De Minister stelt bij resolutie van 5 juli, circulaire no. 1006, de ambtsgebieden en standplaatsen van de Ingenieurs-Verificateurs vast: *(zie tabel onder)*

Kantoren van de hypotheken en het kadaster	Standplaats ingenieur-verficateur
Groningen, Winschoten, Appingedam	Groningen
Leeuwarden, Sneek, Heerenveen	Leeuwarden
Assen, Zwolle	Assen
Almelo, Deventer, Zutphen	Zutphen
Arnhem, Nijmegen	Arnhem
Utrecht, Amersfoort, Tiel, Gorinchem	Utrecht
Amsterdam, Alkmaar, Hoorn, Haarlem	Amsterdam
's-Gravenhage, Leiden, Rotterdam, Brielle	's-Gravenhage
Dordrecht, Middelburg, Goes, Zierikzee	Dordrecht
Maastricht, Roermond, Eindhoven	Roermond
's-Hertogenbosch, Breda	's-Hertogenbosch

1878

- De wet van 6 mei, Stb. 30, regelt de in- en overschrijving van akten in een vreemde taal. De vertaling door een beëdigd vertaler wordt in- of overgeschreven. De akte in de vreemde taal wordt gehecht aan de in- of overschrijving.
- De wet van 5 juni, Stb. 90, schrijft vernieuwing van alle hypotheken en beslagen van vóór 1 januari 1879 voor. De vernieuwing kan plaatsvinden tot en met 31 december 1880. Bij de wet van 5 juni, Stb. 89, wordt artikel 1240 B.W. aangevuld met de bepaling dat in een akte tot doorhaling van een hypothecaire inschrijving niemand als lasthebber mag optreden dan voorzien van een schriftelijke volmacht. Beide wetten moeten leiden tot verbetering van de hypothecaire boekhouding, waarin het door vernummering van kadastrale percelen en het niet bijhouden van doorhalingen een chaos is.

1879

Vanaf 1 januari worden hypotheken niet meer in het algemeen register vermeld. Er komt een register van onderzetters (hypotheekgevers/ schuldenaren), dus een register op naam in plaats van een register op percelen. Ook komt er een verwijzingsregister tussen perceelnummer en ingeschreven hypotheek of overgeschreven beslag, namelijk het register Hypotheken nr. 69a.

1880

De ministeriële resolutie van 29 juli, no. 34, verplicht de bewaarder van de hypotheken en het kadaster om de Officier van Justitie opgaaf te doen van de gevallen waarin in een akte van doorhaling van een hypothecaire inschrijving de toestemming tot doorhaling door derden wordt gegeven.

1881

- Bij Koninklijk besluit van 11 september, Stb. 156, wordt bepaald dat de kantoren van de hypotheken en het kadaster dagelijks voor het publiek zijn geopend van 9 tot 15 uur, behalve des zondags.
- De Minister bepaalt bij resolutie van 31 oktober, circulaire no. 1038, dat de dagregisters ten kantore van de hypotheken en het kadaster des namiddags te vijf uren moeten worden afgesloten.

1882

- Akten in een vreemde taal moeten wel worden overgeschreven als het in eigendomsoverdracht betreft, maar de bewaarder moet de aanbieder erop wijzen, dat het twijfelachtig is of de in artikel 671 B.W. bedoelde levering hierdoor plaatsvindt (missive van 11 februari, no. 44).
- De overschrijving van een akte van afgifte van het legaat is geen vereiste voor de overboeking van de percelen ten name van de legataris, zulks gelet op het arrest van de Hoge Raad van 19 april 1861 (missive van 1 november, no. 44).

1883

Bij besluit van de Minister van Financiën van 11 mei, no. 26, wordt J.H. Winkelman benoemd tot administrateur van de registratie, de hypotheken en het kadaster bij het Departement van Financiën.

1884

- In de openbare registers overgeschreven onderhandse akten, die door beide partijen met een kruisje zijn ondertekend, kunnen niet leiden tot bijhouding van de kadastrale registratie (besluit van de Minister van 26 juli, no. 36).
- Omdat de bewaarder de vorm en de rechtsgeldigheid van overgeschreven akten niet mag beoordelen, moet hij ook een onderhandse akte van schenking in de kadastrale registratie toepassen (Besluit van de Minister van 11 september, no. 15).

1885

- De commissie voor graadmeting en waterpassing adviseert tot een nauwkeurige driehoeksmeting over het gehele land.
- De bewaarder moet tekeningen die groter zijn dan het overschrijvingsregister Hypotheken nr. 4, toch in dat register overbrengen. Deze tekeningen kunnen op bepaalde lijnen worden afgebroken en op meer dan één bladzijde van het register op dezelfde schaal worden overgenomen (brief

24 Juni

250

KADASTER. N°. ~~244~~ van het alphabetisch register.

BESTUUR DER REGISTRATIE.

1e DIVISIE. DIRECTIE Leeuwarden

KANTOOR Groningen KANTON Appingedam

Gemeente Harkstede

Kennisgeving betrekkelijk de eigendommen van: Scharmer kosterie van

te

De ingenieur verificateur van het kadaster in de 1 *divisie*,

te Groningen, brengt te uwer kennis:

1°. dat bij de hermeting voor het kadaster van Harkstede voorloopig te uwen name zijn gebracht, de in deze kennisgeving vermelde eigendommen;

2°. dat de kadastrale plans van den 16den Juni 1886, tot en met den 30sten Juni 1886, (*) ten huize van H. Kuilder te Scharmer zullen zijn nedergelegd om te kunnen worden geraadpleegd;

3°. dat, gedurende den voormelden tijd, *dagelijks*, zon- en feestdagen uitgezonderd, *van des morgens negen* tot *des namiddags vier uren* een ambtenaar van het kadaster, ter plaatse voormeld zitting zal houden, ten einde behulpzaam te zijn bij het herkennen der eigendommen op de kaart en om de verlangd wordende inlichtingen te geven.

Wordende U Ed. uitgenoodigd:

1°. om op deze kennisgeving, te verbeteren hetgeen ten aanzien van uwen *naam*, *voornamen*, *beroep* en *woonplaats* verkeerdelijk mocht zijn opgegeven;

2°. om, indien er onder de perceelen in de kennisgeving vermeld mochten gevonden worden *die u niet toebehooren*, deze aan te wijzen en daarvan, zoo mogelijk, den eigenaar op te geven;

3°. om, indien *al* uwe eigendommen niet in de kennisgeving zijn vermeld, het ontbrekende aan te vullen, door vermelding der kadastrale kenmerken waaronder de ontbrekende perceelen op de kaart voorkomen;

4°. om, indien in de aanduiding van *de plaatselijke benaming*, *soort van eigendom en grootte der perceelen*, misslagen zijn ingeslopen, daarvan op de kennisgeving melding te maken;

5°. om de kennisgeving *behoorlijk onderteekend*, *voorzien van uwe aanmerkingen*, vóór of op den 30sten Juni 1886, ter plaatse voormeld in te leveren.

Ten einde de eigendommen in de gemeente, behoorlijk te naam te kunnen stellen, is uwe medewerking thans dringend noodzakelijk; daardoor kunnen moeijelijkheden en nadeelen worden voorkomen welke het onvermijdelijk gevolg moeten zijn van verkeerde te naamstelling der eigendommen en andere onnaauwkeurigheden.

Groningen, den 29sten Mei 1886.

De Ingenieur Verificateur voornoemd,

[signature]

(*) In te vullen de plaats waar.

NB. Men zal zoo noodig, inlegvellen van gewoon schrijfpapier bezigen.

1884.

Kennisgeving na hermeting Harkstede (zie 1886)

van de Minister van Financiën van 16 mei, no. 15).

1886

- Overgeschreven wordt een akte waarbij een deel van een nalatenschap wordt verkocht en overgedragen. Het deel bevat roerende en onroerende goederen. De koopprijs is niet gesplitst. Het tarief voor de overschrijving wordt berekend over de koopsom. De desbetreffende bewaarder vraagt aan de Minister of hij het tarief moet berekenen over de in de akte vermelde (ongesplitste) koopsom. De Minister bepaalt bij resolutie van 19 januari, no. 39, dat de bewaarder de koopsom voor de berekening van het tarief, ambtshalve moet splitsen.
- Na de hermeting van Harkstede (provincie Groningen) worden 351 kennisgevingen aan de rechthebbenden verzonden (aanwezig in het Kadastermuseum).

1887

- De werkzaamheden voor particulieren worden vanaf nu als dienstwerk verricht; de opbrengsten komen dus niet meer toe aan de landmeter persoonlijk.
- Een Staatscommissie adviseert het negatieve stelsel van de openbare registers in stand te houden, evenals de Staatscommissie van 1867 dat deed. Tot wetgeving leiden de voorstellen van ook deze Staatscommissie niet.
- Het Koninklijk besluit van 11 maart, no. 11, bepaalt dat er maximaal 15 aspirant-landmeters mogen zijn.

1888

Het Koninklijk besluit van 28 januari, no. 9, bepaalt dat het jaarlijks traktement voor maximaal 6 Ingenieurs-Verificateurs *f*. 3500 is en voor de overigen f. 3200 voor elk.

1889

- Bij resolutie van 10 april, circulaire no. 1092, geeft de Minister van Financiën een instructie over de taak van de landmeter van het Kadaster bij de vaststelling van de eigendomsgrens van rivieren en de op te maken overeenkomst tussen de Staat en de oevereigenaren.
- Het Koninklijk besluit van 26 juli, no. 26, benoemt A.W.E. Kwisthout, destijds Ingenieur-Verificateur van het Kadaster te Roermond, tot lid van de Rijkscommissie voor graadmeting en waterpassing.

1890

- Een hypotheekbewaarder verleende als zekerheid voor het publiek, hypotheek op zijn onroerende goederen. Uit de staat van hypothecaire inschrijvingen bleek dat er geen andere hypotheken openstaan, aangezien de overige zijn doorgehaald. De Minister vorderde dat een inspecteur zou onderzoeken of bedoelde doorhalingen waren geschied op verzoek van de daarop rechthebbenden (missive van 12 februari, no. 28).
- Van een perceel wordt een gedeelte overgedragen. Het verkregen gedeelte wordt met hypotheek bezwaard. Na opmeting en vernummering van de perceelsgedeelten wilde een andere koper van een gedeelte een getuigschrift van hypothecaire onbezwaardheid hebben om aan de bank over te leggen in verband met een gewenste hypothecaire lening. De bewaarder weigerde dit te verstrekken omdat in het percelenregister Hypotheken nr. 69a achter alle nieuwe percelen naar eerstvermelde hypothecaire inschrijving is verwezen. De Minister keurde dit af omdat de bewaarder, gelet op de artikelen 1265 en 1268 B.W. op alle kadastrale en hypothecaire bescheiden moet acht slaan en niet slechts op het register Hypotheken nr. 69a (resoluties van 25 februari en 22 maart, nos 38 en 12).
- Een notaris laat een hypotheek per ongeluk tweemaal inschrijven. Hij vraagt het ten tweeden male geheven recht terug. De Minister weigert dat bij resolutie van 3 september, no. 18.

— Bij een brand te Assen is het geheele archief van het kantoor der hypotheken en van het kadaster in gevaar geweest. De dochter van den bewaarder ontdekte nog bijtijds het gevaar en maakte alarm, waardoor alles nog gered kon worden.

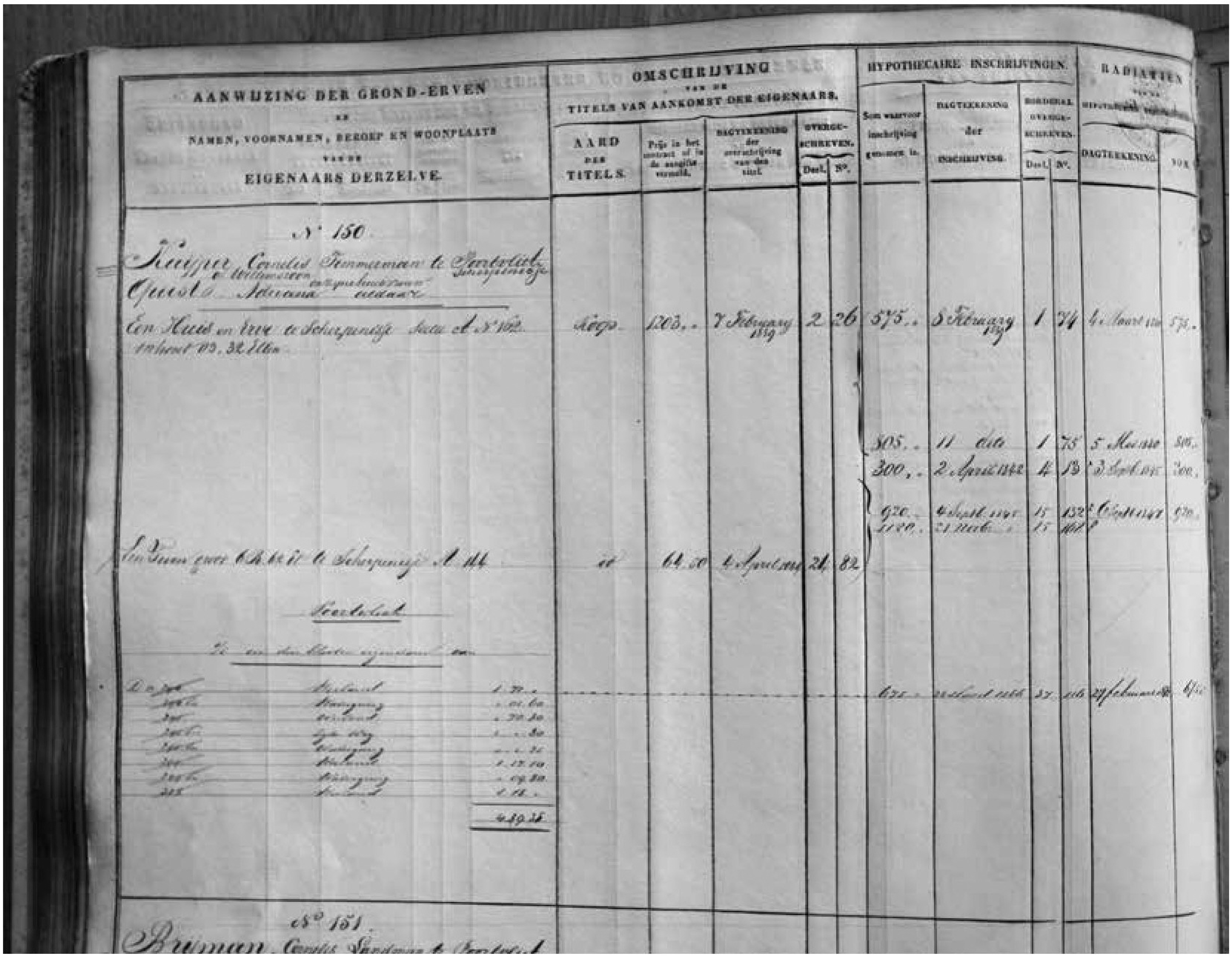
Kantoorhouden thuis door de bewaarder had ook vóórdelen: Sluisch Weekblad, 02/06/1876

1891
Bij Koninklijk besluit van 4 april wordt bepaald dat aan de kantoren van de hypotheken en het kadaster ook boekhouders kunnen worden te werk gesteld. Zij zijn, onder leiding van de bewaarder, verantwoordelijk voor de kadastrale boekhouding. Ook kunnen 50 tekenaars worden aangesteld, tegen een jaarlijks loon van *f*. 550 tot *f*. 1200. Het jaarlijks traktement van de boekhouders is *f*. 900 tot *f*. 1500.

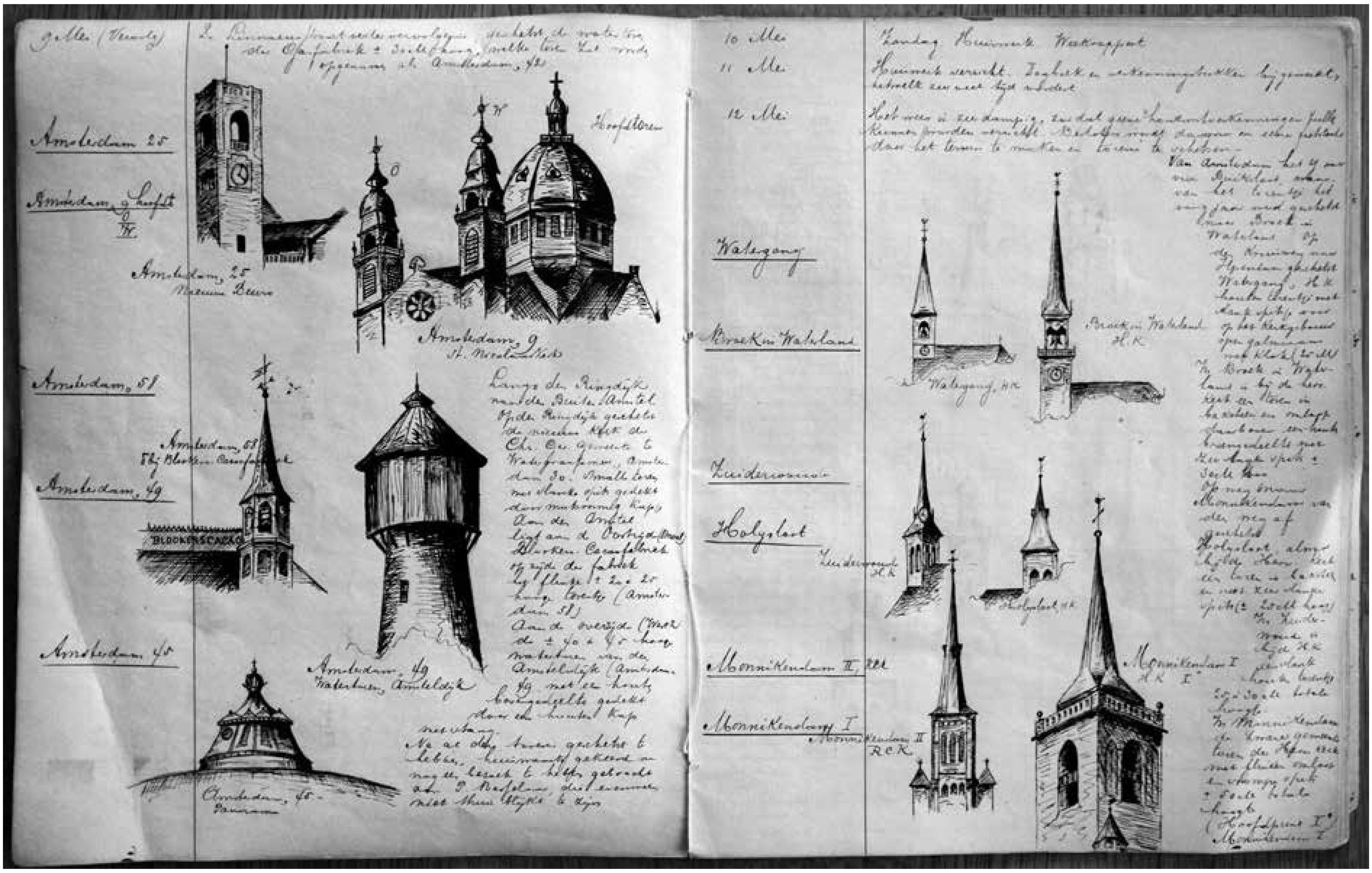
1892
De Minister verbiedt de hypotheekbewaarders om borderellen (zakelijke uittreksels uit de hypotheekakte) in te schrijven die geen vermelding van de rechtstitel bevatten.
De rechtstitel is de notariële akte van hypotheekverlening. De redenering hierbij is dat artikel 1268 B.W. de bewaarders weliswaar opdraagt hypothecaire rechten in te schrijven, doch volgens de Minister is er geen sprake van een hypothecair recht als de akte niet in de borderellen is vermeld (brief van de Minister van Financiën van 26 januari, no. 6, in overeenstemming met het gevoelen van de Minister van Justitie).

1893
Bij Koninklijk besluit van 8 mei, no. 20, wordt het ontvangloon van de bewaarders van de hypotheken en het kadaster voor de ontvangst voor zegel- en hypotheekrechten aan een minimum gebonden.

1894
Om de gemeentebesturen enigszins tegemoet te komen in de kosten van vernieuwing der kadastrale stukken tot hun archief behorende, wordt het materieel voor de nieuwe registers in het vervolg kosteloos verstrekt (brief van 9 februari, no. 72).



Algemeen Register bevatte vóór 1879 ook de hypotheken



Tekeningen voor de Rijksdriehoeksmeting van landmeter A.W.E. Kwisthout uit 1908

1895
Vanaf 1 juli worden landmeters van het Kadaster beschikbaar gesteld van de Commissie voor graadmeting en waterpassing, ten behoeve van de secundaire driehoeksmeting.

1896
Krachtens Koninklijk besluit van 30 maart, no. 50, kunnen o.a. aan de kantoren van de hypotheken, het kadaster en de scheepsbewijzen een of meer rijksklerken worden aangesteld op een bezoldiging van tenminste *f*. 360 en ten hoogste *f*. 1200 ’s jaars.

1897
- Landmeters en boekhouders van het Kadaster mogen onder voorwaarden weer werk voor particulieren doen.
- Het aantal landmeters van het Kadaster mag maximaal zijn: 55 van de 1^e klasse, 55 van de 2^e klasse, 55 van de 3^e klasse en 25 van de 4^e klasse (Koninklijk besluit van 15 april, no. 24).

1898
Aan de bewaringen van de hypotheken en het kadaster te Arnhem, Assen, ’s-Hertogenbosch, Maastricht en Zwolle wordt de bewaarder ook belast “met het stellen van den tweeden stempel van het buitengewoon zegel, voor zoover de blauwe of natte stempeling betreft” (Koninklijk besluit van 25 januari, Stb. 20).

1899
Voor de vijfde maal wordt een poging gedaan het onroerend goedrecht te herzien. Een Staatscommissie komt opnieuw met een wetsontwerp en opnieuw tevergeefs. Het ontwerp wilde o.a. terug naar een tienjaarlijkse vernieuwing van de hypotheken, zoals vóór 1829.

1900
- Er komt een nieuwe “Algemeene Instructie voor de ambtenaren van het Kadaster (I.K.), ter vervanging van de I.K. van 1877. De nieuwe I.K. treedt in werking bij de ontvangst door de ambtenaren.
- Landmeters van het Kadaster worden betaald, afhankelijk van hun dienstjaren.

Wie herkent zwarte rekenliniaal van Kadastermuseum?

ir. Otto van Poelje

"J. 2289 - Zwarte rekenliniaal, onbekend merk".

Tijdens een bezoek van een aantal leden van de Kring Historische Rekeninstrumenten aan het Kadastermuseum in Arnhem, eind 2012, werd door de begeleider Jan Stehouwer een aantal rekenlinialen getoond. De meeste daarvan waren welbekend, maar één exemplaar was een mysterie voor de bezoekers. Het gaat om een zwartkleurige rekenliniaal, die geen opschriften bevat waaruit de beoogde toepassing of de maker van de liniaal zou kunnen worden afgeleid. De inventarislijst van het Kadastermuseum vermeldt onder afdeling J, *Tekenmateriaal en Kantoorbenodigdheden:*

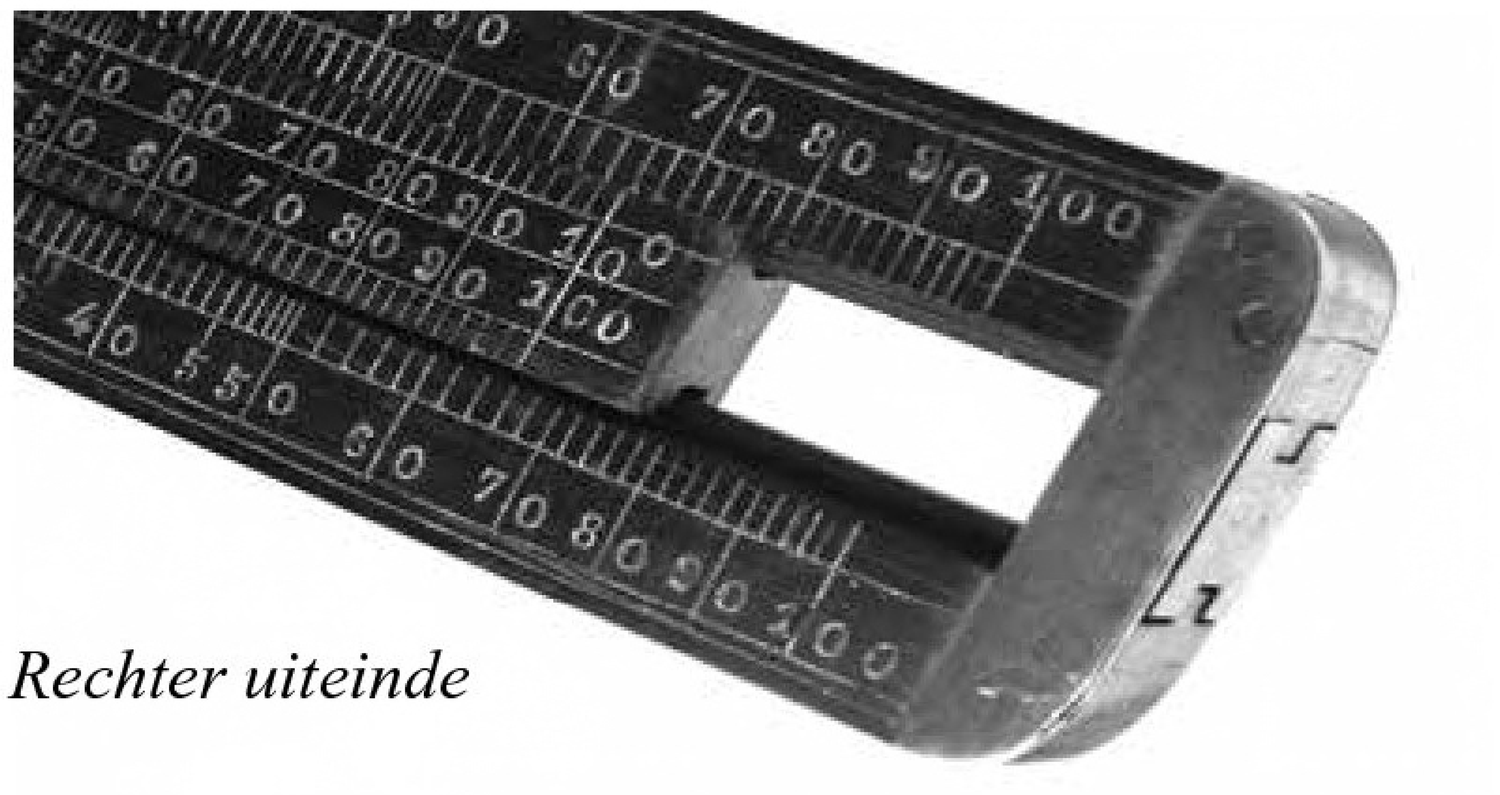
"J. 2289 - Zwarte rekenliniaal, onbekend merk".

De herkomst van de liniaal schijnt één van de afdelingen van de Topografische Dienst te zijn geweest. Het is een tweezijdige rekenliniaal, van het type zoals vooral begin 20e eeuw, en daarvoor, in Engeland werd gemaakt voor speciale toepassingen, bijvoorbeeld alcoholpercentages in gedestilleerd, zeenavigatie, of prijsberekeningen voor de handel. De afmetingen van het lichaam zijn 279 bij 41 mm, de schuif is 304 bij 14 mm. De dikte van lichaam en schuif is 8 mm. Gewicht is 117 g. Het materiaal is ebbenhout, tamelijk zeldzaam voor dit soort rekenlinialen, die meestal van palmhout (buxus) werden gemaakt. De liniaal is in redelijke staat, alleen heeft de werking van het hout een torsie veroorzaakt, waardoor de liniaal, wanneer hij ligt, aan één hoek tot 8 mm omhoogkomt.

Constructie

De constructie bestaat uit drie latten, waarvan de middelste kan schuiven in een messing-en-groefprofiel en de buitenste twee gefixeerd zijn onder geverniste messing brugstukken, twee links en twee rechts. Dit lijkt op de normale constructie van een duplex rekenliniaal, totdat men de schuif gaat bewegen: dan blijkt dat met het linker uiteinde (voorzien van messing bekleding als" vingersteun") de schuif alleen naar links kan worden bewogen. Dit betekent een beperking in het bereik van de schalen op de schuif ten opzichte van de vaste schalen. De twee zijden zijn elk benoemd met één enkele

Linker uiteinde



Rechter uiteinde

letter, een moeilijk zichtbaar gestempelde "S", respectievelijk "L". De witte verf, die de schalen en de overige gestanste beschrifting leesbaar maakt tegen de zwarte achtergrond, is in de grotere S- en L-groeven geheel verdwenen.

"S"-zijde

Aan de "S"-zijde lijken de schalen het meest op de bekende A | B structuur van een algemene rekenliniaal, waarmee standaard vermenigvuldigingen en delingen kunnen worden uitgevoerd. Alleen is deze schaalcombinatie om onbekende reden twee maal uitgevoerd, A | B bovenaan en B | A onderaan. Bij nauwkeuriger beschouwing blijkt de eerste decade links (1 – 10) netjes overeen te stemmen tussen alle vier boven elkaar staande schalen, maar bij de tweede decade rechts (10 – 100) zijn de twee schaallengtes op de schuif bijna 4% kleiner dan die op de vaste schalen! Deze afwijking is zó groot, dat het geen onnauwkeurigheid in fabricage kan zijn geweest. Op een logaritmische schaal komt een schaalfactor 0,96 overeen met de berekening van een machtsverheffing $x^{0,96}$.

"L"-zijde

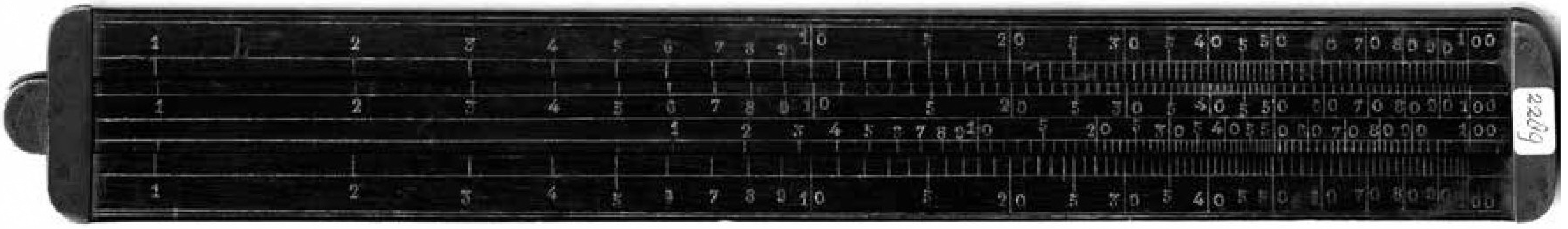
Aan de "L"-zijde corresponderen de bovenste twee schalen, de vaste A-schaal en de B-schaal op de schuif, wel exact met elkaar over de volle lengte 1 - 10 - 100. Evenzo voor de onderste vaste A-schaal. Maar waar de "S"-zijde een B-schaal met afwijkende rechter decade heeft, zien we op de "L"-zijde een kortere schaal, iets naar rechts verschoven, die ook een bereik 1 - 10 - 100 heeft. Deze korte schaal is echter *niet* een logaritmische schaal voor getallen; het zou een logaritmische goniometrische schaal in centesimale verdeling kunnen zijn, die rechts de waarde 1,0 heeft voor 100 gon (90°). Aan de linkerzijde van deze schaal staat 1 gon tegenover 0,061. Het is echter niet duidelijk welke goniometrische functie deze schaal zou kunnen representeren.

Vragen

Wat kan de ouderdom van deze liniaal zijn? Is hij uit de eerste helft 20e eeuw, of misschien zelfs van eerder? De verdeelstrepen lijken met de hand te zijn getrokken, dus niet het "engine divided" type; ook zijn cijfers met de hand gestanst. Misschien is het een unicum, speciaal ontworpen, gemaakt, en gebruikt binnen een organisatie, bijvoorbeeld voor kartografische toepassingen. Dat zou kunnen verklaren waarom er geen beschrijvende teksten op staan, behalve de "S" en de "L" voor identificatie van voor- en achterzijde. Kunnen S en L afkortingen zijn voor "Small" en "Large", of is er een Nederlandstalige verklaring mogelijk?

Hopelijk kunnen lezers van De Hollandse Cirkel meer informatie geven over herkomst en gebruik van deze raadselachtige zwarte rekenliniaal!
Contact: ovpoelje@rekenlinialen.org

S-zijde



L-zijde

DHC-documentencollectie geodesie-opleidingen Delft gepresenteerd

Adri den Boer

Op 26 maart had het DHC-project Documentencollectie geodesie-opleidingen Delft met prima steun van Elfriede Fendel (TU Delft) een presentatie in het OTB georganiseerd voor vooral betrokkenen uit de TU Delft. In weerwil van haar aanvankelijk voornemen heeft de stichting inmiddels toch drie niet-virtuele verzamelingen: een bibliotheek in Utrecht en zowel een depot

Joop Gravesteijn bij de DHC-collectie

als een documentenverzameling in Delft (de laatste twee op resp. Kanaalweg 4 en Jaffalaan 9). Herman Quee zag overigens het bezoek aan het museumdepot van de Duitse vakbroeders in Dortmund in 2011 als een beredeneerd excuus daarvoor! Hij deelde als projectleider een ringbandje van 17 pagina's uit met fase 1 van een inventaris (200 stukken van vooral voor 1975). Deze inventaris kent de volgende hoofdstukken:

- inhoud & inrichting studie
- bestuur en organisatie
- externe voorlichting
- bijzondere objecten
- opleiding en maatschappij
- in- en uittreeredes
- collegedictaten
- congresbijdragen
- serie R-publicaties (van Lab. Geodetische Rekentechniek)
- serie Planologische & technisch-administratieve geodesie
- serie Oriëntatie op planologisch en juridische geodesie

Dit materiaal is verworven van oud-personeelsleden, alumni en hun nabestaanden en uit achtergelaten stukken bij diverse verhuizingen binnen de universiteit, vaak gered door de ook presente projectmedewerker Joop Gravesteijn.

Archiefkamer ondergronds

In een archiefkamer in de kelderverdieping van het OTB waren al vijf kasten met door mw Fendel verzameld materiaal van studenten, alsmede een Snelliuskast met vooral fotoalbums-zonder-namen (in sommige zomerkamp-staten maar goed ook). Daaraan toegevoegd zijn nu kasten met na verwijdering van de doubletten de 200 DHC-stukken. Quee betitelde dit zelf als een 'bizarre verzameling',

Volle OTB-archiefkamer

voor een deel vast ook al aanwezig in TU Delft Library. In presentie van ook prof.dr. Willem Korthals Altes en DHC-adviseur dr. Han Heijmans (TU Delft) werd onderkend dat de eigendom en bewaarplicht van de DHC-collectie net zo divers is als de herkomst. Een afgestemd beleid moet in overleg worden gevonden met de twee geo-faculteiten, het TU Delft-archief (opvolgend het Nationaal Archief wanneer de Archiefwet dat eist) en de TU Delft Library incl. haar Bijzondere Collecties (kandidaat is al wat de nieuwe DHC-catalogus onder ‘Bijzondere objecten’ als nr 1 noemt: het ingelijste diploma civiel landmeter van H.C.M. Luijten uit 1952). Voor die komende selectie, minstens om eventuele universitaire manco’s op te vullen, is de catalogus ook in digitale vorm aan de TU Delft verstrekt.

Slot

Alvorens een drankje en hapje te nuttigen (weer dankzij Elfriede Fendel) werd een werkbezoek gebracht aan niet alleen de genoemde archiefkamer, maar ook aan de veel grotere en ‘beter gevulde’ archiefzaal van de NCG daar. Naast en niet *in* de geleerde paperassen heeft men daar ook nog veel cliché’s: drukvormen voor hoogdruk dus en niet vallend onder de Archiefwet. Geconstateerd werd verder dat de ‘buste van Baarda’ daar echt niet was opgeslagen, maar moest prijken in de werkkamer van prof.dr.ir. Ramon Hanssen (Geoscience and RS) op Stevinweg 1 in Delft.

Opening Kadasterbalie bij Groninger Archieven

Adri den Boer

Op woensdag 17 april werd bij het Regionaal Historisch Centrum (RHC) Groninger Archieven de eerste Kadasterbalie in een archiefstudiezaal in gebruik genomen. Het was een feestelijke bijeenkomst met sprekers, Kadasterbestuurder Godfried Barnasconi en de directeur van het Nationaal Archief Martin Berendse: allen van verre.

Eddy de Jonge, directeur van de Groninger Archieven, was er uiteraard ook en sprak een welkomstwoord. Het initiatief tot de gecombineerde publieksbalie was volgens hem een een-tweetje van Barnasconi en Berendse. Na te hebben verondersteld dat er niets boven Groningen ging, omdat daar alles goed is geregeld, wees hij erop dat alleen daar ook het Kadaster pal naast het RHC is gevestigd. Toch kende hij daarvan eerst alleen de naar buiten verbannen rokers, maar dat werd anders. (‘Volgens de Archiefwet moeten ook kadastrale archieven al na 20 jaar naar ons komen, maar ik weet dat dat anders is. De historie van het Kadaster zou door ons dus sowieso gefaciliteerd worden.’) De balie mocht dan werken en klaar zijn, de serene rust werd soms wreed verstoord door recht- en bewijszoekende burgers, die ‘ruzie met de buren’ ook nog tot

Martin Berendse pakt ‘bouwoffer’ uit.

het privédomein vinden behoren. Er zou verder geëxperimenteerd worden met wandjes. De bij de opening nog te tekenen overeenkomst zou voor vier jaar zijn en daarin voorzag De Jonge de Kadasterbalie net als de hele studiezaal wat minder bezoekers trekken vanwege stijgend internetgebruik. (De Kadasterviewer staat nu nog op wat heet een stand-alonecomputer, maar die heeft wel een kabel naar de buren.) Overigens stéég de laatste tijd in Groningen zowel studiezaal- als internetgebruik! Samenwerken was voor deze RHC-directeur echter meer dan de fysieke balie. Dank was er voor de kadastrale projectleider Rob Kamer.

Kadastrale onderzoeker

Over een ruimtelijk-historisch onderzoek sprak de gepensioneerde stedenbouwkundige Ad J. van Liempt uit Den Bosch. (Die anti-feodale naamsvariant was zijn keus.) Zijn boek 'Wonen in Dammen en Mijnen' over arbeiderswoningbouw in Waalwijk vóór de Woningwet van 1901 verscheen intussen in mei (zie www.pisatel.nl). Vóór 1900 werden er in Waalwijk ruim 600 arbeidershuisjes gebouwd. Op een enkele na waren ze voor 1970 verdwenen. Ze stonden achter de grote huizen aan de straat en waren te bereiken via smalle stegen, die dammen of mijnen werden genoemd. 'Niet de fabrikanten, maar middenstanders bouwden de huisjes; ze bebouwden hun tuinen met huisjes in plaats van met sla', zo ontdekte Van Liempt, die daar als oud-Waalwijker toch van opkeek. Waar ze precies stonden, wanneer en door wie ze werden gebouwd, was een onderzoek waar kadastrale informatie onmisbaar voor was. Deze onderzoeker vroeg en kreeg daarvoor alle hulp, mocht zelfs het INKA-programma gebruiken. De Schattingskaart 1886 was naast het minuutplan een topper. Enorme potenties zag hij ook voor andere onderzoeken nu het dankzij de viewer voor een ieder goed per perceel schakelbaar wordt tussen digilegger, hulpkaart en veldwerken. Een applaus was in een volle hal zijn deel.

200 jaar Kadasterarchieven

Conservator Zacharias Klaasse van het Kadastermuseum zou volgens de convocatie spreken over 'De geschiedenis van het Kadaster'. Hij veranderde dat in 'Wel en wee van 200 jaar Kadasterarchieven' en dat maatwerk paste beter. Hij startte met het wee en dat bleef ook het meeste. Stukken van 1811-1838 werden (behalve in Zwolle en Amsterdam) ooit overgebracht naar de Rijksarchieven. Historisch gezien leuk, maar volgens Klaasse was dat te vroeg, omdat ze rechtens nog steeds relevant konden zijn. De 'tweede wee' leek hem dat sinds de invoering van het Kadaster volmaakt overbodige registers van 1838-1928 daar werden gekoesterd. Pas een bezuinigingsinspecteur anno 1928 schrapte dat overbodige werk en ze werden recent aan de RHC's afgestaan. Een wee met toch positieve gevolgen was de verbranding van de Kadastervestigingen in Middelburg in 1940 en Nijmegen in 1944. Er werd daardoor een eind gemaakt aan het 'overschrijven', voortaan inleveren van tweede exemplaren door notarissen werd vereist en het gaf de stoot tot vernieuwing van hypotheekregisters. In 1970 werden de Zeeuwse van voor 1948 naar het rijksarchief in die provincie (nu RHC) gedaan, waar de archivaris ze verbrandde en twee exemplaren aan Klaasse gaf met een A4 met 'die twee nooit weggooien'. Opruimwoede van door Klaasse verfoeide Kadasterlandmeters zorgde er verder voor dat na hermeten van Den Bosch alle minuutplans werden vernietigd. Die gemeente liet toen op grond van de hulpkaarten deze later reconstrueren en Klaasse snapte niet dat de rekening daarvoor niet naar het Kadaster werd gestuurd. Opruimwoede was er ook bij de rijksarchieven in de provincies: obligaties (hypotheken) van voor 1838 gingen de container in. Klaasse liet onlangs de op bezoek zijnde RHC-directeuren zien wat hij ervan redde. Het laatste wee was de ruzie tussen Rijksarchief en Kadaster. Die brak los toen na de Archiefwet 1968 eerst alles ouder dan 50 jaar moest worden overgedragen. Met een pet van toen op zei Klaasse 'dan maar met de 4000 mensen erbij', omdat bij het Kadaster elk stuk actueel bleef, maar dat ging niet door. Wel tekende minister Hans Gruijters van VROM een concept van Klaasse en die brief ging naar de minister van CRM, de baas van het Rijksarchief: het Kadaster had uitstel van overbrenging nodig. Twee jaar later kwam de toestemming ervoor. (Deze invalshoek is

Eddy de Jonge en Godfried Barnasconi tekenen voor vier jaar.

een aanvulling op het interview met Keverling Buisman in nummer 2013-3 van Geo-Info.) De laatste vijf minuten had Klaasse ook nog veel 'wel'. De samenwerking met rijksarchivaris Maarten van Boven, waardoor onderzoekers op verzoek ook kadastrale archieven gratis mochten gebruiken, het rond 1980 overbrengen van de minuutplans, het digitaliseren van alles, en natuurlijk de start van het Kadastermuseum en de Kadasterbalie. Klaasse bleek aan in het museum te gast zijnde RHC-directeuren ook een persoonlijk antwoord te hebben gegeven op de vraag of de hulpkaarten kunnen worden vernietigd na het digitaliseren: hij zou het aardig vinden als ze op een nette manier naar de RHC's gingen. ('Mag ik dat zeggen, Godfried?', voegde hij er bij herhaling in Groningen netjes, maar retorisch aan toe richting Barnasconi.) Het zal toch intussen niet zo worden dat langdurige processen tegen vernietiging dat onderbrengen ophouden?

'Bouwoffer'?

De openingshandeling was dat Barnasconi aan Berendse een zakje met een loden penning als 'bouwoffer' gaf en dat deze die na uitpakken doorgaf aan De Jonge om hem bij de balie te begraven. Er hoorde ook een ingelijste toelichting bij, maar op www.bouwoffer.nl is meer te vinden: zelfs de aanschafprijs en de naam van de kunstenares. Raak waren de woorden van Berendse in zijn dankwoord: 'Bij het Kadaster dachten ze dat wat je zelf op papier zet van jou blijft, maar dat is natuurlijk niet zo!' Hij refereerde daarmee aan Klaasse, die had gememoreerd dat tot 1878 landmeters, die alles zelfs uit hun wedde moesten betalen, dachten dat hun werk hun eigendom was, waardoor er van voor die tijd haast geen veldwerk meer over is.

Vóór het hapje en het drankje werd door de elite nog even een kijkje bij de balie en de stand alonecomputer genomen. In die studiezaal was uit een rek ook al een pracht van een flyer mee te nemen: twaalf pagina's, van RHC Groninger Archieven, en getiteld 'Onderzoek in kadastrale archieven'. Afgezien van plaatjes als een minuutbladfragment van 'De Oude Ebbingestraat' is het niet typisch Gronings en kunnen andere RHC's dat zó overnemen. De literatuuropgaaf achteraan bevat als eerste de Kadastergids van Keverling Buisman en Muller uit 1979, die al aan de orde kwam in nummer 2013-3 van Geo-Info.

Samenwerking Kadaster, RHC's en Nationaal Archief

In het kader van de integratie van informatievoorziening door het Kadaster en de publieksfunctie van het Nationaal Archief en de 11 RHC's is de intentie uitgesproken om ook op andere plaatsen initiatieven, zoals vanaf nu in Groningen, te ontwikkelen. Die samenwerking en de wijze waarop die vorm zou moeten krijgen, wordt in de komende periode verder uitgewerkt door de betrokken partijen. (www.gahetna.nl)

Verslag museale DHC-excursie

ir. Sieb Dijkstra

Op 30 mei organiseerde de stichting De Hollandse Cirkel een excursie voor haar donateurs naar het Nederlands Mijnmuseum in Heerlen en het Nederlands Steendruk-museum in Valkenswaard. De 30 deelnemers aan de excursie ontmoeten elkaar in Eindhoven en gingen per bus naar Heerlen.

Nederlands Mijnmuseum
Bij het Mijnmuseum in Heerlen kregen we eerst onder het genot van een kop koffie met vlaai een film over hoe in de mijnen gewerkt werd en hoe de kolen gedolven werden. Na de film vertelde één van de gidsen, Martin Herbergs, hoe destijds in de mijn gemeten werd. Herbergs legde uit hoe de bovengrondse RD-coördinaten via twee op afstand van elkaar loshangende verticale draden (met een gewicht aan de onderkant en hangend in een vat olie voor de demping) in de verticale schacht (waar de liften hingen) naar de horizontale mijngangen overgebracht werden. Via deze werkwijze haalde men een nauwkeurigheid van 20 tot 30 centimeter die goed genoeg was om de horizontale gangen te maken. De tekenkamer van de mijn plande de gangen waar de kolen gedolven moesten worden. De mijnwerkers legden de gangen vervolgens aan op basis van deze kaarten. De kolenlagen hadden een dikte van 0,5 tot 3 meter. Uit de presentatie werd duidelijk dat alles binnen de mijn was gericht op het behalen van een zo groot mogelijk rendement. Na deze uitleg kregen we via groepjes een zeer enthousiaste toelichting op de expositie in het museum. Na afloop had Henk Leenders een lunchpakket voor een ieder dat we konden consumeren tijdens de busrit naar Valkenswaard.

Nederlands Mijnmuseum. (foto's Sieb Dijkstra)

Nederlands Steendrukmuseum
In het Steendrukmuseum kregen we ook van zeer enthousiaste en bevlogen vrijwilligers uitleg en demonstraties over het steendrukken. De steendruk of lithografie, ontdekt door Aloys Senefelder, gaf in 1798 de mogelijkheid om snel en massaal afbeeldingen te drukken. Eerst was de druk alleen in zwart-wit, later (vanaf 1837) werd ook de kleurendruk mogelijk. Voor ieder kleur was dan een steen nodig en via paskruisen werden de kleuren goed passen op het papier aangebracht. Het Steendrukmuseum is een levend museum. We kregen een presentatie/demonstratie van hoe de stenen glad geslepen worden en vervolgens geëtst. Het af te drukken beeld

DHC-donateurs in Nederlands Steendrukmuseum

wordt hierbij met vetkrijt in spiegelbeeld op de geslepen kalkzandsteen aangebracht. Hierna wordt de steen geëtst met Arabische gom. De geëtste steen wordt vervolgens bevochtigd, waarna inkt met een rol op de steen aangebracht wordt. De inkt hecht alleen aan het geëtste beeld. Via een pers kunnen nu een aantal afdrukken van een steen gemaakt worden. De steendruk is rond 1960 uit de drukkerijen verdwenen en vervangen door de offsetdruk. De huidige offsetdruk berust overigens nog steeds op het principe van de steendruk. De steendruk wordt tegenwoordig vooral gebruikt door kunstenaars. In het museum is een expositie van dergelijke prenten.

Nadat we een rondleiding door het museum gekregen hadden vertrokken we weer per bus naar het depot van het museum alwaar men stenen van de Topografische Dienst heeft opgeslagen. (DHC 2009-4 bevat op p. 163 daarvan al een foto in de rubriek Historisch Nieuws, met tevens een verwijzing naar het artikel 'Ook topografische litho's in Steendrukmuseum' in *Geo-Info* 2009-12.)

Slot

Na dit laatste bezoek vertrokken we naar Eindhoven en werd de zeer geslaagde dag, voor wie zich opgegeven had, afgesloten met een uitstekend diner. Al met al was de excursie een geslaagde dag en volgens de deelnemers voor herhaling vatbaar.

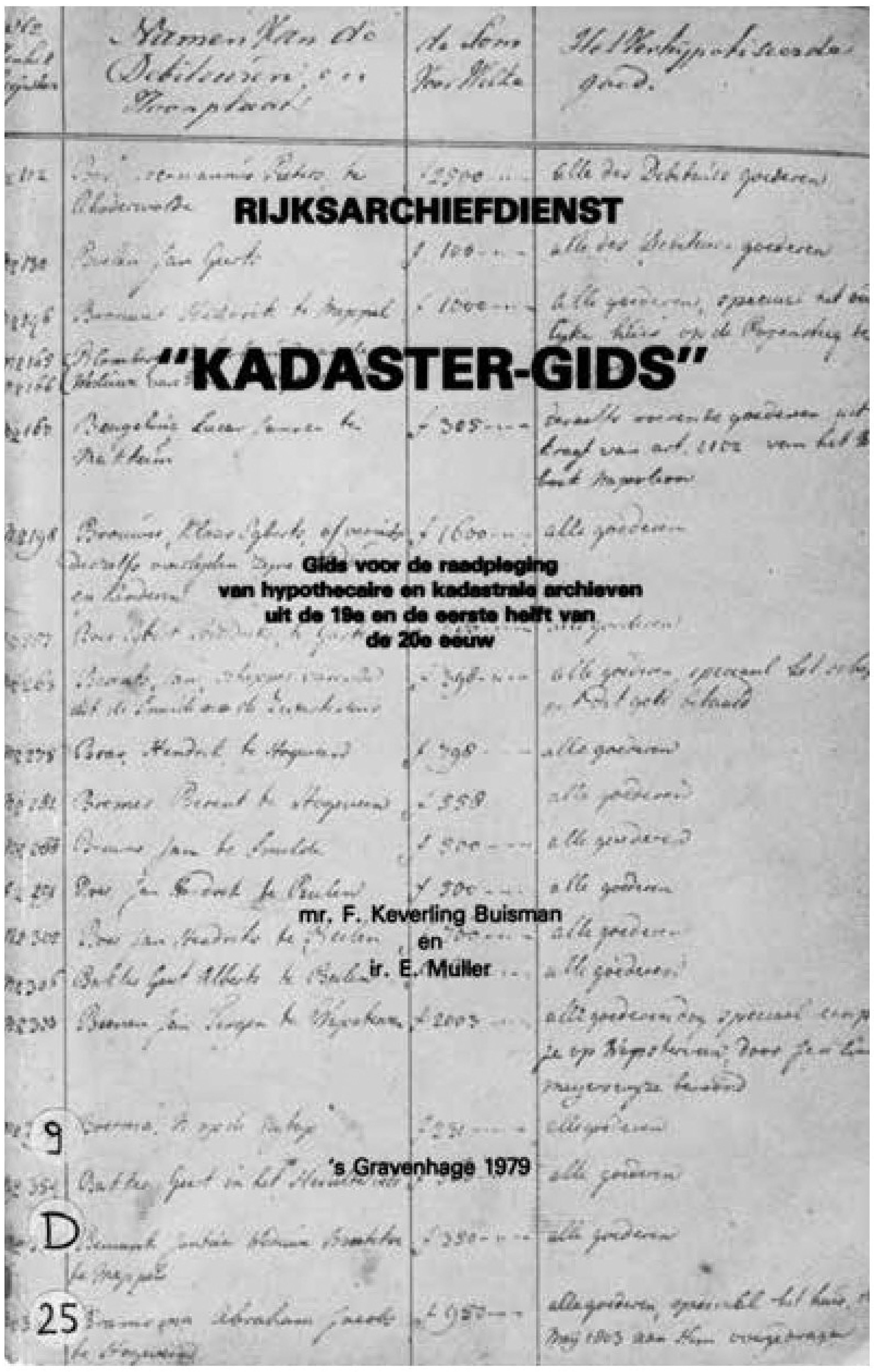
Historisch nieuws

Onderzoek: originelen of scans?
Conseringsadviseur drs Gabriëlle Beentjes van het Nationaal Archief onderzoekt het gebruik van digitale en orginele documenten. Het onderzoek vindt plaats in het kader van een Master of Research Heritage Science (University College of London):
"Tegenwoordig stellen veel archiefinstellingen documenten digitaal ter beschikking. Archief-collecties kunnen daardoor online op elke gewenste plaats en tijd geraadpleegd worden. Maar in hoeverre blijft na digitalisering alle gewenste informatie van een archiefstuk behouden? Hoe belangrijk zijn geur, vorm en formaat van documenten voor hen die de archiefstukken raadplegen? Om hier een beter beeld van te krijgen doet het Nationaal Archief onderzoek. Onderdeel van het onderzoek is een korte vragenlijst. Het invullen hiervan duurt ongeveer 15 minuten. Uiteraard worden alle verkregen gegevens uit het onderzoek vertrouwelijk behandeld." (www.surveymonkey.com/s/S35PKZ6, voorjaar 2013)

Vakhistorie in Geo-Info
'Het vergelijken van historische zeekaarten in GIS' was in nummer 2013-6 van Geo-Info een bijdrage van drs Menne Kosian van de RCE. In nummer 2013-4 van dit vakblad verscheen van Adri den Boer de bijdrage 'Goede pr bij basismeting van Stamkart in 1868?' over puur de tekst en de tekening uit het *Weekblad van Haarlemmermeer* van 1 januari 1869. (Deze bijdrage maakte prof.dr. Ferjan Ormeling in zijn redactionele intro 'ontzettend nieuwsgierig naar wat er nu mis is gegaan met die basismeting'. Daarvoor moet worden geraadpleegd de vermelde bron: N.D. Haasbroek, Investigation of the accuracy of Stamkart's triangulation (1866-1881) in The Netherlands, NCG Groene Serie nr 18, Delft, 1974, intussen integraal op www.ncg.knaw.nl.) Van Adri den Boer verscheen in nummer 2013-3 een interview 'Keverling Buisman over kadastrale

Tekening van basismeting in Weekblad van Haarlemmermeer van 1 januari 1869 (www.beeldbank.noord-hollandsarchief.nl)

hulpkaarten', maar waarin meer aan de orde kwam. Al meer dan veertig jaar geldt prof.dr. Frank Keverling Buisman binnen de archiefwereld als dé Kadasterkenner. In 1979 verscheen van hem (toen nog mr.) en ir. Eppo Muller de Kadaster-gids van de Rijksarchiefdienst. Naar aanleiding van nummer 2013-1 met de bijdrage 'Een baken (baak) in zee' van René van der Schans staat hierbij het volledige schilderij Topographischer Punkt van Franz Leander Neubauer (Alpinmuseum Kempten), nu bewezen door ook de lijst erbij af te beelden. (In Geo-Info werd door de vormgever de onderkant afgesneden.) Het verslag in nummer 2012-7 (ook in DHC 2012-2) van de herplaatsing van de bijzondere Strasser & Rhodeklok Nr 233 in het oude Geodesiegebouw in Delft was aanleiding voor de Duitser Jürgen Ermert, die bezig is met een standaardwerk over Präzisionspendeluhren, om contact op te nemen. Ook de Rijkscommissie voor



Kadaster-gids van Rijksarchiefdienst door Keverling Buisman en Muller, 1979 (ook op dvd RM1812)

Topographischer Punkt compleet (foto René van der Schans)

Graadmeting en Waterpassing komt zo in Duitsland weer aan de orde! Overigens heeft Geo-Info als opvallende vernieuwing sinds nummer 2013-4 de redactionele intro vóór de inhoudsopgave geplaatst, net zoals in DHC van meet af aan al het geval was.

Kadastermuseum in de handel?
Basis Bedrijfshuisvesting is een regionale bedrijfsmakelaardij met vestigingen in Leiden, Alphen aan den Rijn en Gouda. Hun magazine 'Basis in beeld' van voorjaar/zomer 2013 bevat op p. 46-48 een artikel 'De geschiedenis van het kadaster'. Het is een bezoek aan het Kadastermuseum en een interview met conservator Zacharias Klaasse.

Nationale Wiskundedagen 2013 (Noordwijk)
'Ik had 60 deelnemers op de vrijdag en die heb ik kunnen vertellen over de wondere wereld van het landmeten in de wiskunde. Ik had een lading eigen instrumenten en lesmateriaal bij me en we hebben een prima anderhalf uur daarmee doorgemaakt.'
(Raymond Uppelschoten, Het Leege Land)

GeoWeek en NAP
Leerlingen van het 2-havo van het Bernard Nieuwentijt College uit Monnickendam gingen tijdens de GeoWeek (22-26/4) op expeditie naar het bezoekerscentrum rondom het NAP, in het stadhuis van Amsterdam. De leerlingen kregen een korte uitleg over het ontstaan en de toepassing van het NAP, en gingen daarna met een reeks opdrachten op onderzoek uit in het bezoekerscentrum. Ook buiten de GeoWeek zijn schoolklassen welkom in het bezoekerscentrum van het NAP, kijk op normaalamsterdamspeil.nl voor meer informatie.
(www.geoweek.nl, Ferry Devilee)

NL 1:25.000
In de fortgracht van GeoFort wordt Nederland op een schaal van 1 op 25.000 gerealiseerd. Een trekpontje geeft je toegang tot dit kleine Nederland om daar zelf te beleven welke delen van Nederland onder water stromen als we geen dijken zouden hebben...
(www.geofort.nl)

Abel Tasmankabinet vernieuwd
In 1998 verhuisde het Abel Tasmankabinet naar een zijvleugel van dorpshuis 't Kompas in

Linkerbovenfragment schilderij van fam. Tasman (www.ogretmenhaberleri.com)

Waterpasinstrument in Nieuw Land Erfgoedcentrum (foto Mieke den Boer-Snoei)

Lutjegast [Gr.]. De openingshandeling in Lutjegast werd op 9 oktober 1998 verricht door de ambassadeur van Australië. De stand van zaken in 2012: het ruim veertig jaar oude gebouwtje waar het Abel Tasmankabinet nu is gehuisvest, is al lang tot op de draad versleten en veel te klein. Het goede nieuws is: "nieuwbouw in 2013"! Abel Tasman (Lutjegast 1603 – Batavia 1659) bracht onder andere Australië voor de VOC in kaart.
Van een olieverfschilderij op canvas, 106.7 x 132.1 cm, uit de nationale bibliotheek van Sydney (Australië), voorstellend Abel Tasman met zijn tweede vrouw Jannetie Tjaers en het dochtertje uit zijn eerste huwelijk, Claesge Hendricks., toegeschreven aan Jacob Gerritsz Cuyp, 1637, staat het bijgaande fragment het meest op internet.
(www.abeltasman.org)

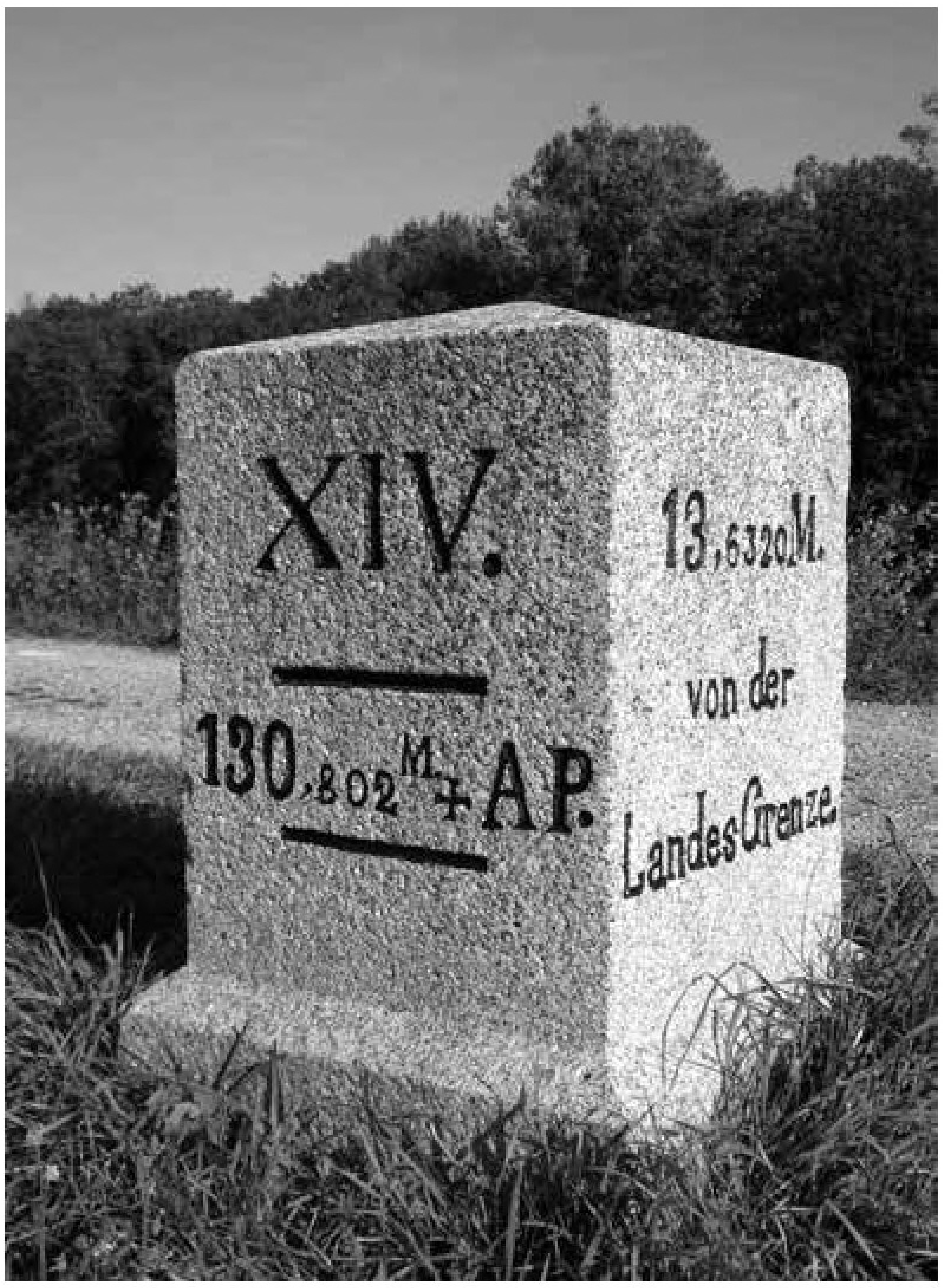
Nieuw Land Erfgoedcentrum
In het Nieuw Land Erfgoedcentrum in Lelystad bevinden zich in de vaste expositie een 'Waterpasinstrument van Zwitserse makelij op houten statief', een 'Nivellier' Wild N2 dus, en een koperen 'Gradenmeter'. De laatste is 19-de eeuws en dus ouder dan de polders, maar weer niet dan de Zuiderzee! Het Engelse etiket geeft: "CAMINADA BROs Manufacturers of Nautical Instruments, Rotterdam. Magazijn: Hoofdsteeg 28. Fabriek: Mauritsstraat 119'.
(Adri den Boer)

Gradenmeter in vitrine in Nieuw Land Erfgoedcentrum (foto Mieke den Boer-Snoei)

Wat is laagste punt van EU?
De Lammefjord is een voormalige zeearm in Denemarken op het eiland Seeland. In 1875 is dit onderdeel van de Isefjord ingepolderd. Het diepste punt van de polder ligt 7,0 meter beneden zeeniveau, waarmee deze polder samen met de Zuidplaspolder, de locatie van het laagste punt van Nederland, het diepste punt van de Europese Unie deelt.
(http://nl.wikipedia.org/wiki/Lammefjord)

Myriametersteinen langs de Rijn
'Am Rheinufer in Bad Godesberg und in Niederdollendorf sind in den vergangenen Wochen alte Myriametersteine neu vermessen worden - vermessungshistorische Kleinodien, die eine besondere Geschichte verkörpern. Die Rheinanliegerstaaten Baden, Bayern, Frankreich, Hessen, Nassau, Niederlande und Preußen waren einst Mitglieder der *Central-Commission für die Rhein-Schiffahrt.* Diese

Commision ordnete 1864 eine Gesamtvermessung des Rheins an, beginnend an der Mittleren Brücke zu Basel (Rhein-km 166,6). 1867 wurde von der Commission beschlossen, alle 10 Kilometer Vermarkungen, sogenannte Myriametersteine zu setzen – aus Ibbenbürener Sandstein ca. 120x50x50 cm, endend in einer vierseitigen Pyramide, rheinseitig die Nummer des Steins in römischen Ziffern und **die Angabe AP, Höhe über dem Amsterdamer Pegel, entsprechend NN.** Landseitig standen die Entfernungen von Basel und bis Rotterdam angegeben – Myriameter-Stein, abgeleitet aus myriade (griech.-lat. Urspr.) und angewandt für 10.000.
Frau Dr. Astrid Sudau von der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz hat kürzlich zusammen mit ihren Vermessungsingenieuren die Höhen der Myriamterasteine in Bad Godesberg und Niederdollendorf neu vermessen. Auf dem Stein in Niederdollendorf sind unter anderem die Distanzen von Basel (480,000 km) und bis Rotterdam (344,450 km) eingemeißelt. Die Steine sind Zeugnisse jener vor 150 Jahren veranlaßten Längenmessung des Rheins. Es gehört heute zu den originären Aufgaben der Bundesanstalt für Gewässerkunde, die Höhenfestpunktfelder der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung (Bundeswasserstraßen) aktuell zu halten. Zuständig für die Durchführung der Hauptnivellements ist das Referat Geodäsie der Koblenzer Bundesanstalt. Die Myriametersteine sind heute – soweit noch vorhanden – Teile des Höhenfestpunktnetzes der Landesvermessung. Die Bezeichnung Myriametersteine wurden früher auch bei der Stationierung einzelner Eisenbahn- und Straßenverbindungen verwendet.
Quellen: General Anzeiger Bonn Nr. 122 vom 22.11.2012, S. 20 Ausgabe Rhein-Sieg-Kreis und vom 30.11.2012, S.12 - und Wikipedia zu „Myriametersteine" – 10.12.2012
(www.vermessungsgeschichte.de, bericht 460)



Myriametersteen van de Rijn in Rheinau (www.wikipedia.org)

Internet en vakgeschiedenis in Duitsland
'Im Jahr 2000 haben wir unsere Homepage *www.vermessungsgeschichte.de* eingerichtet und 2003 begonnen, auf dieser Seite „aktuelles" über Wissenswertes aus der Vermessunggeschichte zu berichten.
Wir freuen uns, wie in den vergangenen rd. 10 Jahren das Interesse an unseren Seiten beständig gewachsen ist. 2012 hatten wir mit **36.744 Besuchen** eine weitere Steigerung gegenüber dem Vorjahr mit 33.765 (nach 31.600 in 2010).'
(www.vermessungsgeschichte.de, bericht 463)

'Wiehen-Wagen' in museum in Dortmund
'Der Präsident des Förderkreises Harald Lucht konnte am 18. Februar 2013 eine erfreulich große Mitgliederzahl des Förderkreises begrüßen. (...) Unser Stellv. Kuratoriums-Vorsitzender Dr.-Ing. Hartwig Junius stellte anschließend den Wiehen-Wagen vor – die Entdeckung des teuren antiquarischen Buchangebots einer „Geographischen Maschine", die Gedanken über eine Realisierung jener 240 Jahre alten Kartier-Kutsche, die Idee eine Lehrwerkstatt zu suchen, diese dann bei Volkswagen in Kassel-Baunatal zu finden und die tatsächliche Realisierung, Hartwig Junius brauchte einen langen Atem von 2009 bis 2012 – schließlich die feierliche Übergabe, siehe *http://www.hr-*

Top Förderkreis achter de Wiehen-Wagen v.l.n.r.: Dr.-Ing. Hartwig Junius, Dr.-Ing. Harald Lucht, Ingo von Stillfried, Prof. Dr.-Ing. Erich Weiß, Axel Kolfenbach, Ulf Meyer-Dietrich en Franz-Josef Gocke (www.vdv-online.de)

online.de/website/archiv/hessenschau/ (dort gespeichert am 5. 9. ab Minute 22:07). Nun stand dieser Kartographie-Wagen nicht nur in der INTERGEO in Hannover 2012 sondern dank großem Entgegenkommen des Museums für Kunst und Kulturgeschichte in Dortmund tatsächlich in der aktuellen Mitgliederversammlung. Hartwig Junius erläuterte am Modell die großartige Konstruktion des Johann Georg Wilhelm Wiehen, eine Konstruktion, die seiner Zeit weit voraus war und – auch heute nutzen die modernen Navigationssysteme den Abgriff an den Rädern der Fahrzeuge.'
(www.vermessungsgeschichte.de, bericht 468)

'KERN-Geschichten'
'Die bekannten Instrumenten-Werke KERN & Co AG in Aarau für Optik, Feinmechanik und Elektronik wurden 1991 geschlossen. Die Stadt Aarau und die Schweiz verloren damit eines ihrer traditionsreichen wirtschaftlichen Aushängeschilder. Doch der Name KERN lebt weiter. Im Schlössli-Museum und - aktuell - auf 132 Seiten einer neuen Schrift „Kern-Geschichten", in der die Firmen-Geschichte kurzweilig aufgearbeitet wird. (...)
Das Buch „Kern-Geschichten" (ISBN 978-3-033-03692-5), verfaßt von Franz Haas, herausgegeben von Heinz Aeschlimann und Heinz Egger, kann über den Buchhandel oder auch durch Vermittlung des Förderkreises beim Schlössli-Museum, Aarau erworben werden. Im Regal von instrumentengeschichtlich Interessierten sollte es nicht fehlen.'
(www.vermessungsgeschichte.de, bericht 474)

Kaarten van Amsterdam 1538-1865 en 1866-2012
Auteur: Marc Hameleers, 2 delen, ISBN 978-90-6868 620 3 en ISBN 978-90-6868-621-0. Beide delen per stuk € 69,50, resp. 416 en 384 pagina's.
(www.thoth.nl en www.stadsarchief.amsterdam.nl)

Straatnamen in Gemert
Het is niet nieuw meer, maar nog wel uniek: de wijk Paashoef in Gemert (NB) kreeg als straatnamen oude maten zoals morgen, bunder en vadem, maar ook 3D-eenheden zoals mudde. Op wiki staat de uitleg.
(http://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_straten_in_Gemert-Bakel#M_5)

Naast kranten.kb.nl nu ook tijdschriften.kb.nl
De website tijdschriften.kb.nl is op 15 februari 2013 gelanceerd met tachtig tijdschriften uit de periode 1850-1940. Ze zijn uiteraard ook doorzoekbaar met alle termen uit het domein van de stichting DHC. Vaak scoort dat in *De Ingenieur* en het *Marineblad*, maar pakweg in een *Tijdschrift ter bevordering der Nijverheid* van 1858 vind je dit ook van een Nijverheids-congres van toen:
"Deze openingsrede wordt met buitengewone blijken van goedkeuring en toejuiching door de

19 OCTOBER 1929 — DE INGENIEUR — NUMMER 42

B. BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 15.

INHOUD: Toepassing der fotogrammetrie in Nederland, door prof. ir. W. Schermerhorn. — De sluis in het Betuwepand van het kanaal door de Geldersche Vallei, door ir. B. A. Verhey. — Iets over maximum-momenten in spoorwegbruggen door laststelsels en hun aequivalente gelijkmatig verdeelde belastingen, door dr. ir. J. Schroeder van der Kolk. — Korte technische berichten: De havendammen van het Pharo-dok te Marseille. Proeven met draadkabels. Voorschriften voor electrisch lasschen. De invloed van verflagen op de sterkte van klinkverbindingen. — Boekbespreking: Ir. A. A. Mussert. De plannen voor de scheepvaartverbinding Amsterdam—Rijn, door Sz.

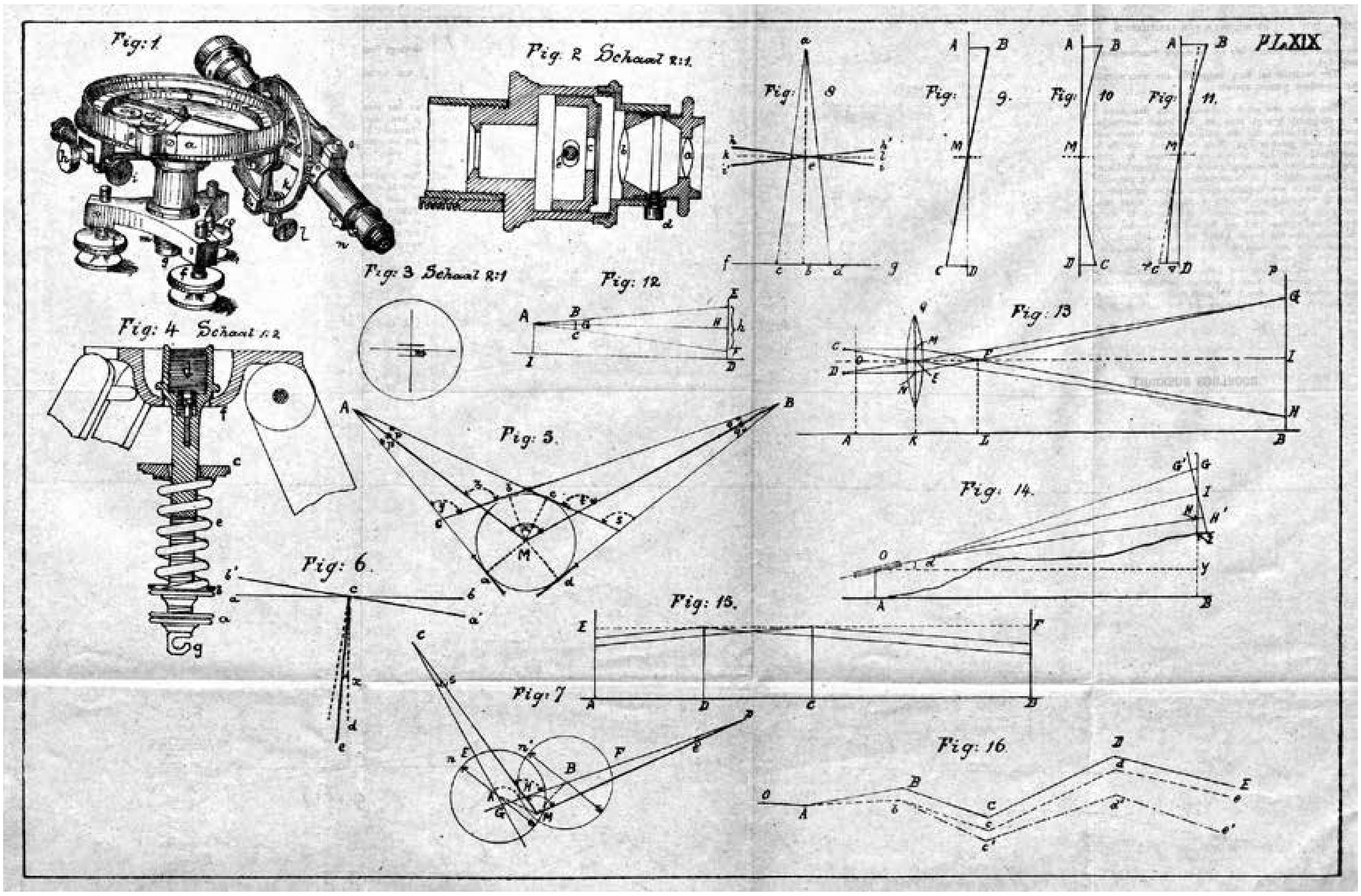
Toepassing der fotogrammetrie in Nederland
door
prof. ir. W. SCHERMERHORN.

§ 1. Inleiding.

Het wil ons voorkomen, dat eenige beschouwingen over de vraagstukken, welke verband houden met de invoering der fotogrammetrische opmetingsmethoden in ons land, bij sommige lezers van dit tijdschrift belangstelling voor deze problemen zullen kunnen wekken. Wij zullen daarbij

verdeeling zeer gewenscht zijn. Ook hierover zullen aan het slot enkele opmerkingen gemaakt worden. De leidende gedachte zal hierbij zijn, dat men een zeer snelle doorwerking der nieuwe methoden in de hand moet werken, daarbij tevens lettend op de belangen, die groote Nederlandsche ondernemingen, welke thans in het buitenland connecties op dit gebied zoeken, bij de ontwikkeling

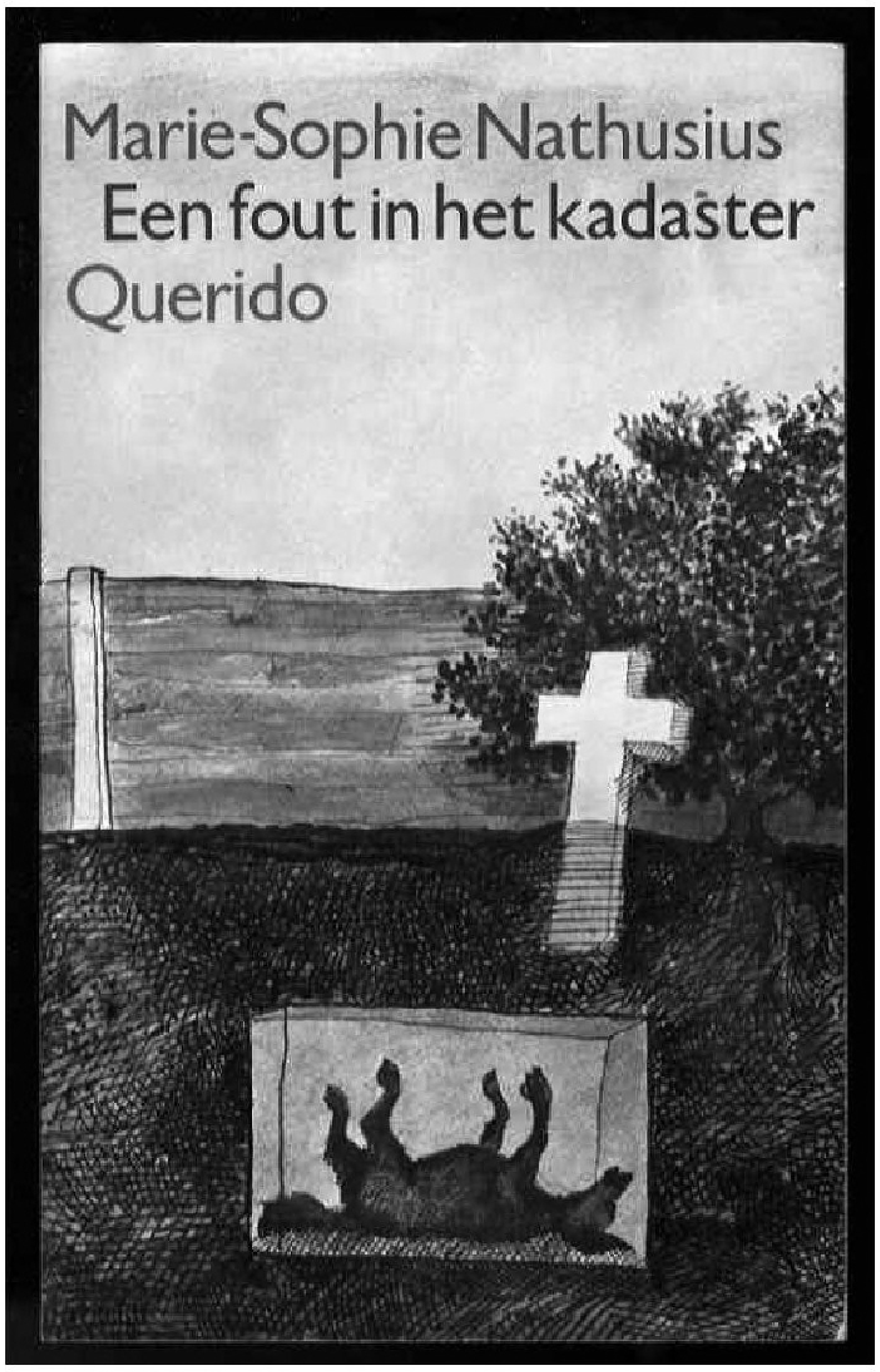
Kop van De Ingenieur B van 19 oktober 1929 met artikel van Schermerhorn (http://tijdschriften.kb.nl)



Tekening van een boussole in het Marineblad van 1890 (http://tijdschriften.kb.nl)

Vergadering aangehoord. Daarna doet de Voorzitter mededeeling van de volgende ingekomen stukken:
1°. Van de Heeren Becker en Buddingh te Arnhem:
2 Bascules.
1 Waterpasinstrument met Boussole en Drievoet.
18 Koperen Balansen van verschillende grootte met begeleidende missive, ingezonden tot opluistering van het Congres.
De Voorzitter stelt deze stukken in handen der 2de Afdeeling, ten einde eenig oordeel hieromtrent te vernemen."
(Adri den Boer)

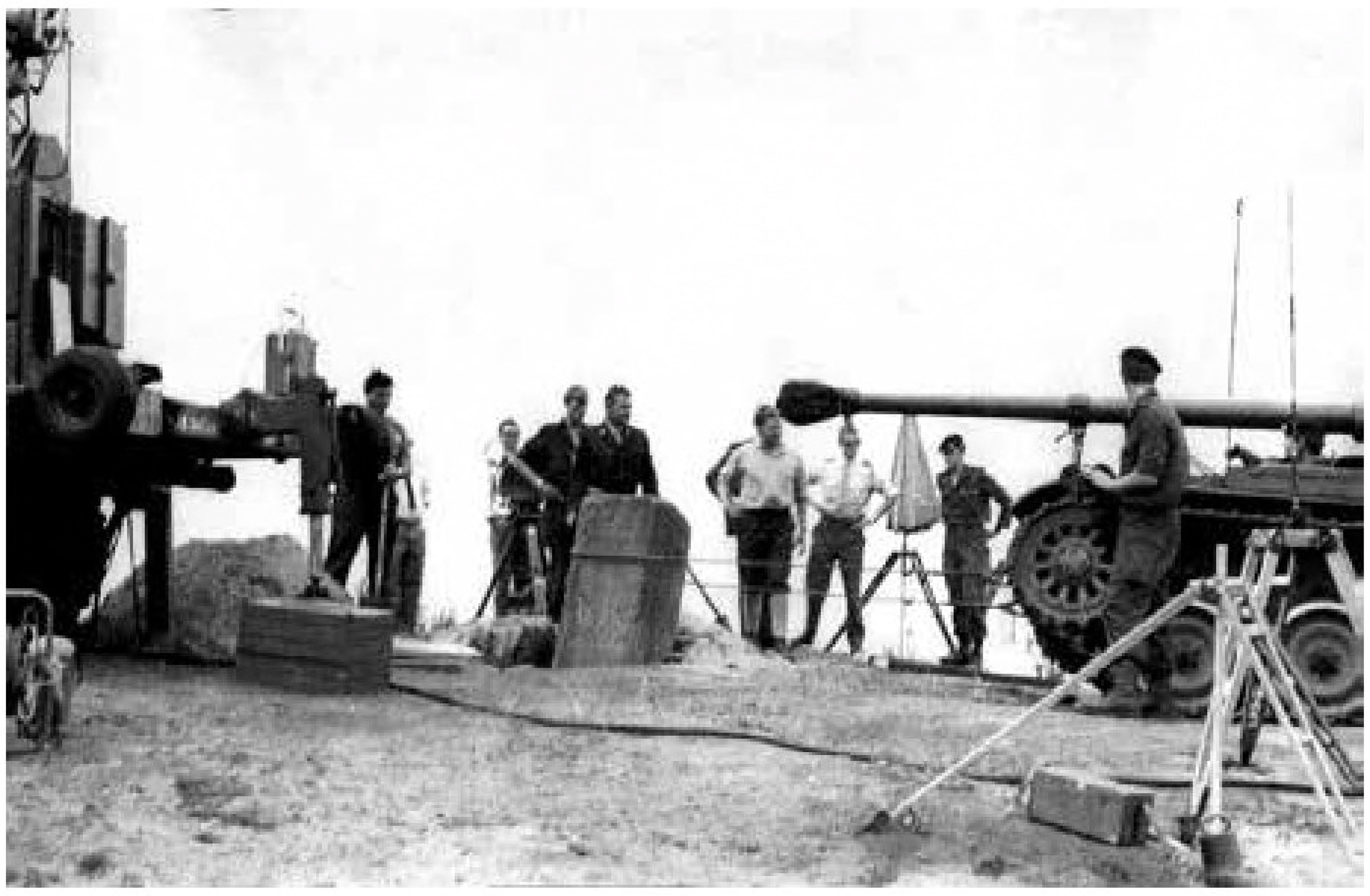
Ook fictie in DHC-bibliotheek
Op de vergadering van DB met projectleiders in maart schonk Henri Aalders een exemplaar van het boek 'Een fout in het kadaster' van Nathusius aan de DHC-bibliotheek. Het was een door een andere bibliotheek van een hard kaft voorziene en later toch afgedankte paperback. De DHC-bibliothecaris zei direct de start van een nieuwe categorie fictie toe. Contact willem.vermeulen@hu.nl.



Fictie uit 1975 voor DHC-blibliotheek

Het boekje zelf werd al befaamd genoemd in 'Column: 175 jaar Kadaster?' achterin DHC 2007-4.
(Adri den Boer)

RD-steen weer in beeld
'We kregen van G. Lobé een nuttige correctie/aanvulling bij de RD-steen geplaatst onder het thema Grenspalen. Daarom een iets uitvoerigere beschrijving bij de steen. De foto is gemaakt in 1967 op de Lemelerberg tijdens het rechtzetten van de RD-steen boven de ondergrondse tegel.'
(www.kwartiervannijmegen.nl, 11 januari 2013)



RD-steen Lemelerberg 1967 (www.kwartiervannijmegen.nl)

'Hutspot der geometrya' van Dou
Uit artikel 'Een onvermoeide arbeid komt boven water' (Astrid Balsem. UvA, Bijzondere collecties):
'Van het boekenbezit van het KWG (uit 1778) werd voor het laatst in 1907 een catalogus gedrukt. Hierin werden ook mathematische boeken beschreven die in eigendom zijn van de UB. Behalve gedrukte werken bevat de collectie ook 65 handschriften. Er zitten bijvoorbeeld complete, onuitgegeven tractaten bij, zoals in een bundel met de aansprekende titel Den Hutspot der geometrya van de Leidse landmeter, Jan Pieterz Dou; of Wiskonstighe grondt regelen der navigatie, door Claes Hendriksz Gietermaker, die in dienst van de VOC examinator van stuurlieden was.'
(Nieuwsbrief maart 2013 (35) van SAE)

'Atlas der Neederlanden'
In 2010 werd begonnen met de algehele restauratie en digitalisering van de Atlas der Neederlanden, een ingrijpend en gecompliceerd proces dat eind 2012 volgens plan is afgerond. Dit maakt het nu ook voor het eerst mogelijk dit bijzondere particuliere verzamelwerk te publiceren in facsimile, in een gezamenlijke uitgave van de Bijzondere Collecties van de Universiteit van Amsterdam en Uitgeverij Asia Maior/Atlas Maior (€ 6995,-). De verschijning daarvan is voorzien voor oktober/november in het nationale jubileumjaar 2013, wanneer de gerestaureerde Atlas der Neederlanden het middelpunt zal vormen van een grote tentoonstelling over het Nederlandse landschap in de periode tot en met de jaren rond de totstandkoming van het Koninkrijk der Nederlanden.
(http://cf.uba.uva.nl/atlasderneederlanden)

NB Voor deze tentoonstelling worden objecten van het Kadastermuseum geleend.

Vening Meinesz weer actueel
De TU Delft wil het materiële en immateriële erfgoed in kaart brengen, dat is overgebleven van een aantal wetenschappelijke reizen met onderzeeboten uit de jaren '30 van de twintigste eeuw. (...)
De koers van de onderzeeboten (we beginnen met de KXVIII) zetten we uit op Google Earth, terwijl we de meetresultaten van Vening Meinesz uit de oorspronkelijke publicaties hebben opgediept. Op de plaatsen waar Vening Meinesz metingen heeft verricht, tonen we die resultaten. Op andere plaatsen voeren we anekdotes in, en weer ergens anders gaan we in op de meetapparatuur, of de benodigde voorbereidingen voor de reis. Dit geeft een leuke en leerzame Web-applicatie, gekoppeld aan Wikipedia, en verdeeld over meerdere lagen van diepgang.'
(Han Heijmans, in: SAE Nieuwsbrief 35, maart 2013)

'Alle kaarten troef' bij Rijn en IJssel
Waterschap Rijn en IJssel heeft een groot kaartenarchief. Een kleine selectie uit dat kaartenbestand is tot juli 2013 te zien op de tentoonstelling 'Alle kaarten troef' in de hal van het waterschapskantoor in Doetinchem.

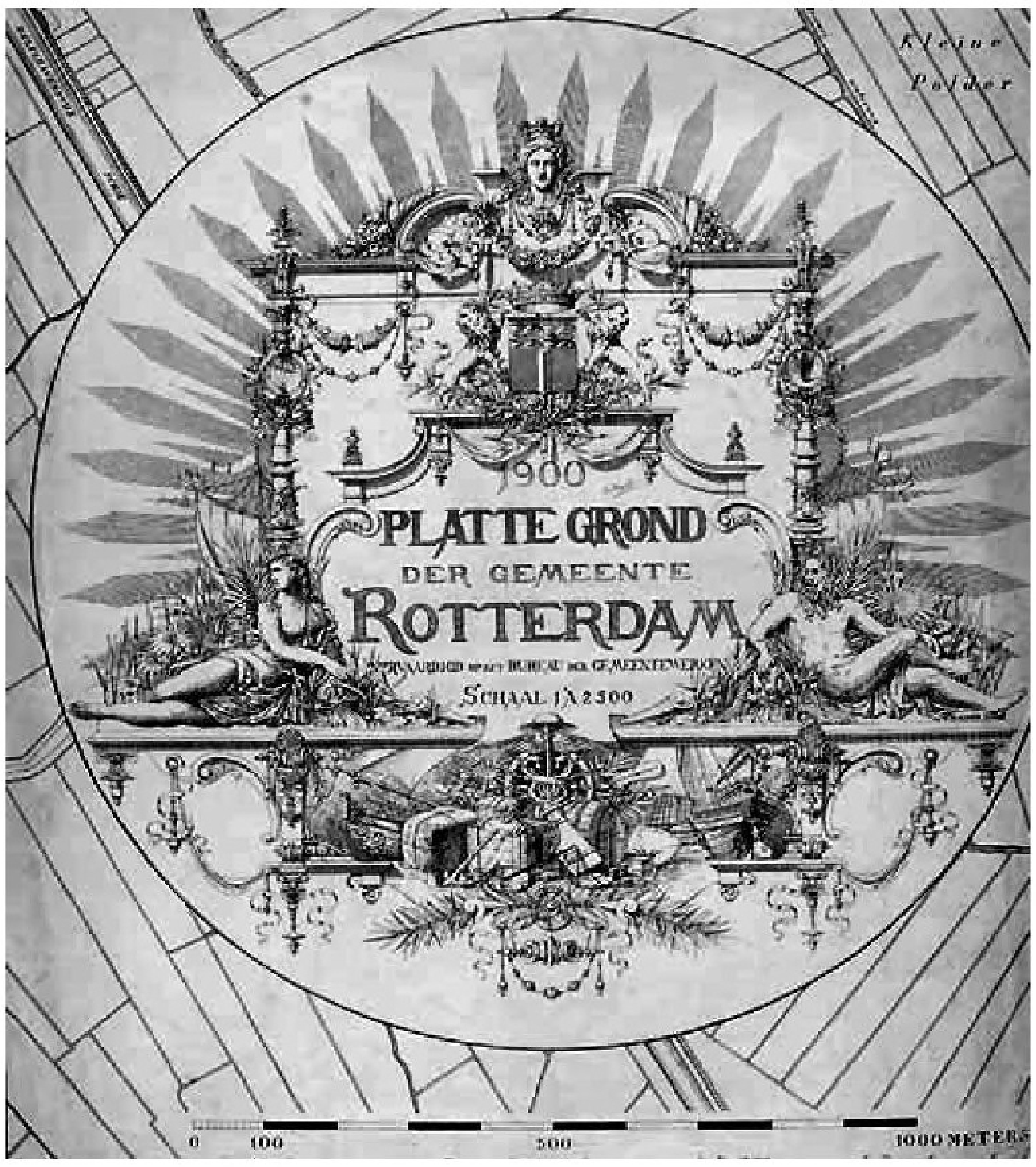
Waterschappen hebben grote kaarten- en tekeningenbestanden in hun archieven. Ze lieten die maken voor de belastingheffing, het uitvoeren van verbeteringswerken, het bouwen van stuwen, sluizen en gemalen, het oplossen van geschillen en de pronk. De expositie is te bekijken tijdens kantooruren: van maandag tot en met vrijdag van 08.00 tot 17.00 uur. De toegang is gratis. Adres: Liemersweg 2 - ingang aan de Energieweg, 7006 GG Doetinchem.
(www.wrij.nl)

14e eeuws instrument in Zutphen
'Archeologen hebben op de Houtmarkt in het centrum van Zutphen een quadrans ontdekt. De quadrans – de voorloper van het moderne horloge – stamt uit het begin van de veertiende eeuw en is daarmee het oudste 'horloge' dat ooit in het noorden van Europa is teruggevonden. (...) Na de 'noen' (het *culminatiepunt* of , in onze regionen eigenlijk foutief: "wanneer de zon in het zenit staat" moest men weer terugrekenen. De "uren" zijn vervolgens in tienen gedeeld, dus in totaal 60 streepjes op de gradenboog. Het was tevens een navigatie-instrument, waarmee de breedtegraad bepaald kon worden. De gradenboog loopt dan ook door tot 63 graden. Met het apparaat kon de hoogte van de zon opzichte van de horizon bepaald worden en als afgeleide daarvan de breedtegraad. Ter hoogte van Zutphen, gelegen op ongeveer 52° noorderbreedte is de maximale hoogte van de zon 62°. Met een maximale afleeshoogte van 63° kon de *quadrans* niet gebruikt worden onder de 51°

Gevonden 14e eeuws instrument (www.zutphen.nl)

noorderbreedte, ongeveer de breedtegraad van de zuidelijkste Hanzestad Brugge. Daarmee heeft de *quadrans* precies het bereik van de toenmalige Zutphense actieve handel (van Vlaanderen tot Bergen (Noorwegen)).'
(www.zutphen.nl)

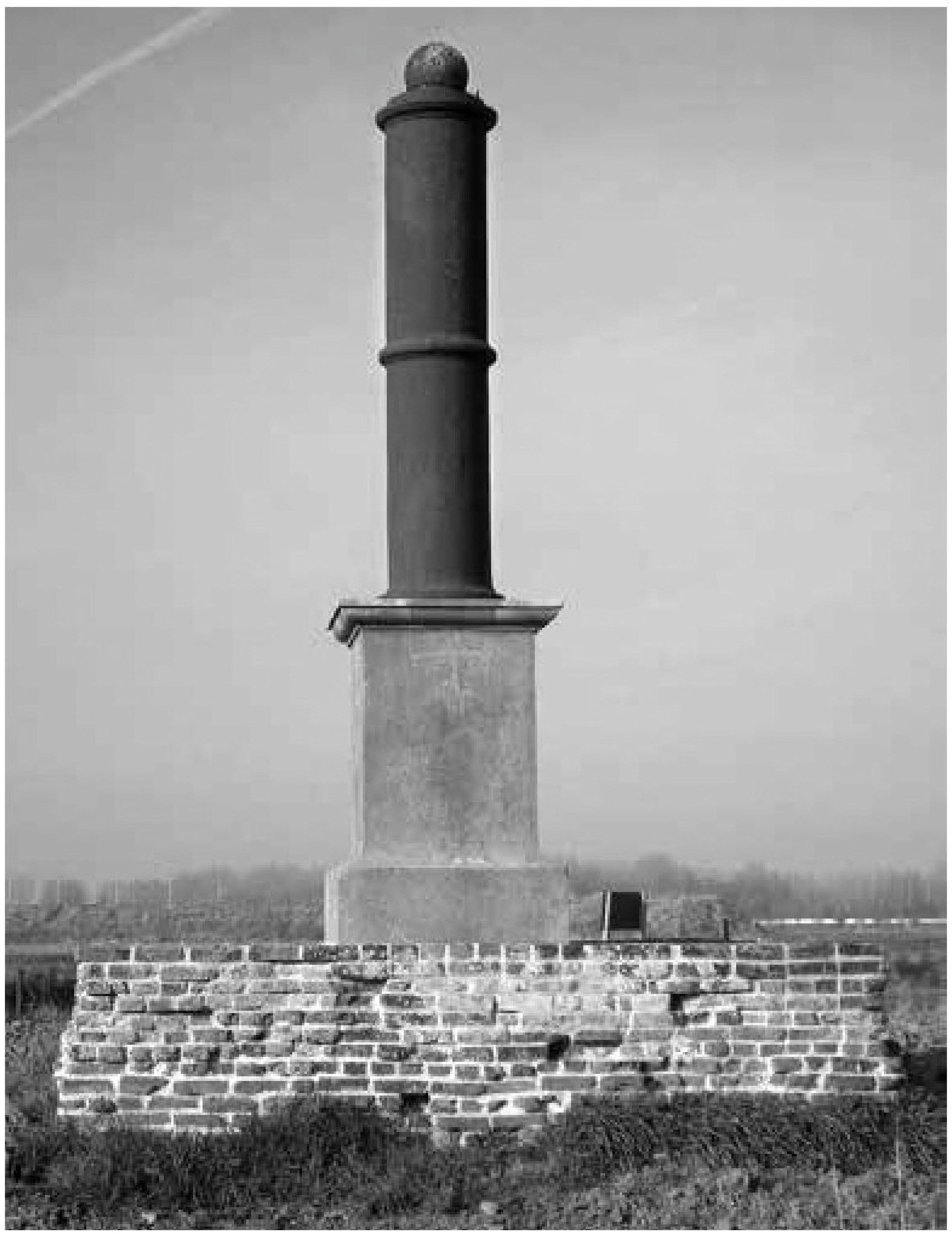
Wandkaart GW Rotterdam 7/8 mei geveild
1004. ROTTERDAM -- PLATTEGROND der Gemeente Rotterdam. Vervaardigd op het Bureau der Gemeentewerken. (Rott.), 1900. Wall map (2,84 x 2,72 m!) consisting of 20 lithogr. (?) plates, all laid down on linen. W. large circular cartouche designed by C.N. v. Goor in the left upper corner and an index in the lower right corner. (Some wear in places and small insufficiencies: a bit thumbed, creased in places and w. some light scribbling in red ink on one of the central plates, but actually in a good condition). **estimate** EUR 1.000, result EUR 1.400 *Giant wall map of Rotterdam published by the Rotterdam Department of Municipal Works. Very scarce.*



Titel lithografische wandkaart GW Rotterdam 1900 (www.b-n.nl)

(www.b-n.nl)

Varia: Geodetische punten in België



Geodetisch signaal Zandvoorde, 1853

Het geodetisch signaal aan de Polderdijk in Zandvoorde (Oostende) dateert uit 1853. Het was een van de vaste oriënteringspunten voor het net van driehoeken dat de basis was voor het opmeten en in kaart brengen van het Belgisch grondgebied door het 'Dépôt de la Guerre', de voorloper van het Nationaal Geografisch Instituut. Het geodetisch signaal bestaat uit een roestkleurige, gietijzeren paal, bekroond door een bol, op een sokkel van arduin en baksteen. In 2005 werd het geodetisch signaal beschermd als monument.
(Willy Vereenooghe op www.flickr.com)

Het Koninklijk Paleis van Leopoldsburg (onder Valkenswaard in Belgisch Limburg, red. DHC) mag dan al verdwenen zijn, het Koninklijk Park van Leopold I bestaat nog steeds. In het park vind je een 10 meter hoge heuvel, aangelegd in 1851 als geodetisch punt. Een gemetselde tafel waarin een steen verwerkt is met het opschrift *"Station Géodésique 1851"*. Geodetische punten zijn referentiepunten, verspreid over het hele land, die kaartmakers gebruiken om de coördinaten en hoogte van alle elementen op de kaart op te baseren. Dit punt behoort tot de oudste van het land. Vanop dit uitkijkpunt gebeurden alle opmetingen voor de aanleg van het militaire kamp van Beverlo. Het zand, nodig voor de aanleg van de heuvel, veroorzaakte de nabijgelegen put.
(Blofeld op www.geocaching.com)

Geodetisch station Leopoldsburg, 1851

Varia: landmeters van 'Bruggen'

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat had landmeters bij zowel de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders als bij Rijkswaterstaat. De laatste dienst op haar beurt had niet alleen landmeters bij de Meetkundige Dienst, maar ook bij de Directie Bruggen. Uit *beeldbank. rws.nl* uit een serie van acht stuks twee foto's uit 1976 van 'Landmeters van de Directie Bruggen. Op de achtergrond de Moerdijk-bruggen die worden verbreed.' Afdelingshoofd Paul van Schelt, nu donateur en vrijwilliger van DHC, schreef in 1978 over het onderwerp in het vakblad Geodesia, maar gebruikte andere foto's. Op deze twee afbeeldingen identificeert hij op verzoek alsnog allen: Paul van Schelt (Hoofd afd. Landmeten Directie Bruggen Rijkswaterstaat), Jacques Verkaik (landmeter) en Ezau Amahorsija (meet-assistent). De instrumenten zijn: waterpas-instrument Zeiss NI2 (automatisch) met planparallelle glasplaat, waterpasbaak 1/2 cm-verdeling en theodoliet Wild T2 met prisma voor afstandmeten. Van Schelt deed dat schrijven in Geodesia ook over knooppunt Leidschendam. (Zie de DHC-tijdschriften-databank.) In 1993 was hij zoals het een kapitein betaamt als laatste van zijn afdeling overgebleven en ging het werk naar ingenieursbureau Oranjewoud.

(Adri den Boer)

Overheid & ICT

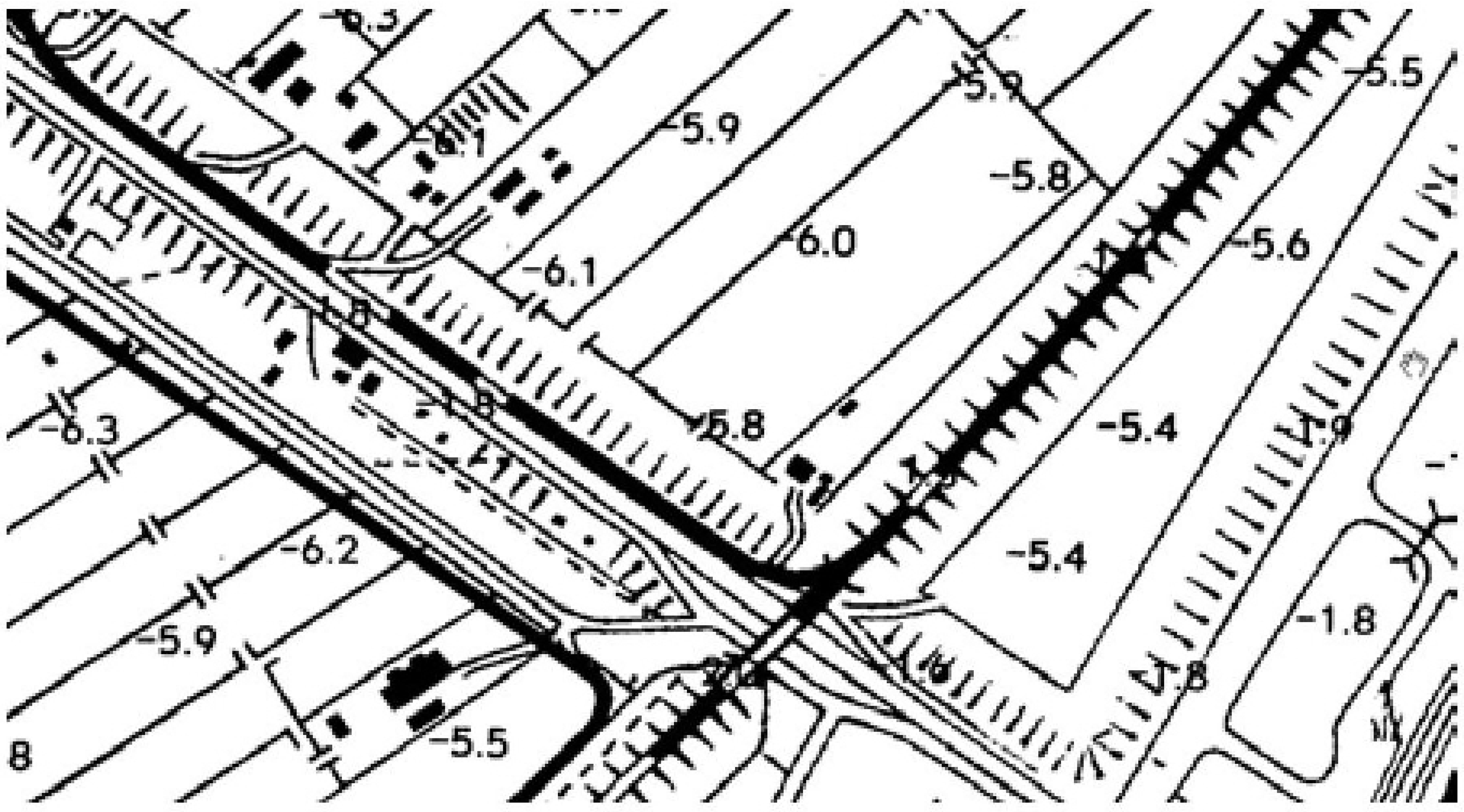
Van 23-25 april 2013 had de stichting een stand op de 20ste beurs Overheid & ICT in de Jaarbeurs te Utrecht. Aan de voorwaarden voor een gratis stand werd voldaan, de naamsbekendheid werd vergroot en er werden donateurs geworven.

(foto Adri den Boer)

Varia: hoogtekaart Zuidplaspolder

Na een aankondiging in K&L van 1959 startte in 1962 de vervaardiging van de Hoogtekaart van Nederland op 1:10.000 en met 1 punt per ha. De Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat zorgde voor de productie en had zelfs tijdelijk een afdeling Hoogtekaart. De Topografische Dienst van Defensie reproduceerde de kaart en gaf deze uit. De chef van de Topografische Afdeling van de Topografische Dienst in toen ook nog Delft, J. Ooms, schreef in KNAG Geografisch Tijdschrift II 1968 1 een artikel 'Hoogtekaart van Nederland'. Geodesia 1968-6 herhaalde het. Ooms plaatste daarbij als illustratie een fragment van het blad 38AZ. Het ging om een deel van de toenmalige gemeente Nieuwerkerk aan den IJssel. Het hierbij geplaatste fragment uit dat fragment toont het meest zuidelijke puntje van de Zuidplaspolder (anno 1840, in totaal 4170 ha) waar nu het gemeentehuis van Zuidplas en de helft van het NS-station Nieuwerkerk aan den IJssel staan.
Het idee om een hoogtekaart van de Zuidplaspolder te maken - met welke specificaties dan ook - was ouder, maar lijkt toen niet te zijn doorgegaan. De collectie Varia op het streekarchief Midden-Holland bevat onder nummer 940 twee kopietjes van minuutbrieven daarover uit 1947 resp. 1948. Ze geven een aardig beeld van hoe tegen meet- en karteerkosten werd aangekeken.
Op 12 maart 1947 schreven dijkgraaf en heemraden aan de directeur van de Cultuurtechnische Dienst van het ministerie van LVV in Utrecht. Men had een rapport gehad over een eventuele hoogtekaart, maar de kosten van *f* 6.000,- waren een onoverkomelijk bezwaar. Dijkgraaf en heemraden wilden het nut van de kaart niet onderschatten, maar zagen de urgentie van het bezit ervan nog niet in.

Op 3 november 1948 schreef men naar de hoofdingenieur van de Provinciale Waterstaat in Zuid-Holland. Van ir. A.G. Bruggeman van



Hoogtekaart van tegen 1968 van meest zuidelijke puntje van de Zuidplaspolder

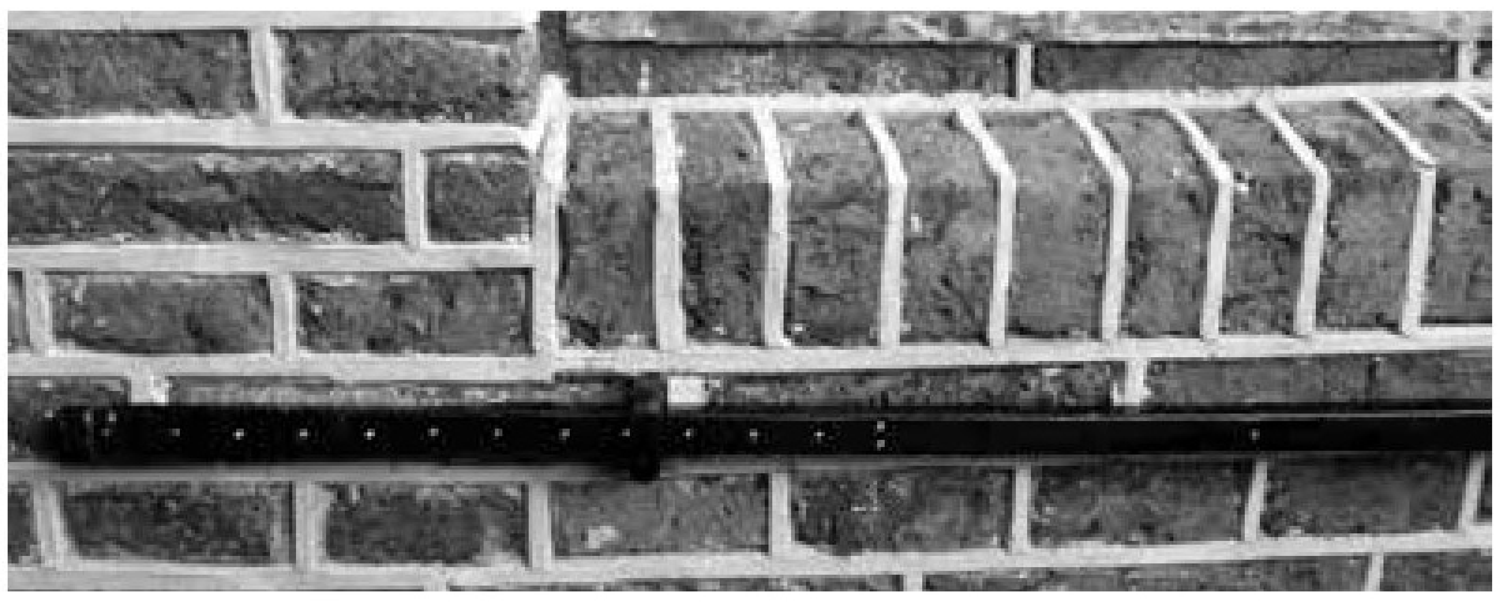
zijn dienst had men vernomen dat die de hoogtekaart van de Zuidplaspolder voor haar rekening wilde nemen *"indien de polder zorgt voor de hulp van een paar arbeiders bij het doen der opmetingen, welke door genoemde heer Ingenieur wordt geschat op 140 á 150 mandagen".* Dijkgraaf en heemraden maakten daar graag gebruik van en de provincie-ambtenaren konden zich in verbinding stellen met hun opzichter J.W. Schuddebeurs.
Hoe dat afliep is uit de inventarissen van archieven van de Zuidplaspolder en van opzichter J.W. Schuddebeurs, nu beide bij het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, op de website *www.archieven.nl* niet zomaar te achterhalen.

Intussen is dankzij het AHN wel bekend dat in de Zuidplaspolder het laagste punt – de laagste hectare van NAP -6.76 m - van Nederland en naar vaak stellig wordt beweerd ook van de EU ligt, maar dat kan met de Deense polder Lammefjord worden betwist. Zie op *www.hollandsecirkel.nl* ook de button Geodetische Monumenten Nederland met nog een hoogte van -6.74 NAP en veiligheidshalve nog steeds de woorden 'Tekst volgt'....

Adri den Boer

Varia: roedematen in Zeeland

De diversiteit van roeden, voeten en duimen van voor het metrieke stelsel is bekend. Drie verticale meetkettingen als roedematen aan de torenmuur van Oosterlittens zijn als voorbeelden in dit blad aan de orde geweest.[1] Stad- of Rechthuizen bevatten wel horizontale standaarden in divergerende wat ‘relatieve’ nauwkeurigheden, waarbij ook niet werd aangegeven wélke roede het was... Eerder is in dit tijdschrift de Rijnlandse roede op het stadhuis van Leiden beschreven en afgebeeld.[2]



Detail roedemaat

Voormalige Rechthuis Colijnsplaat (foto ‘s Ad Pieters 2012)

Eerdere opname detail roedemaat op www.geschiedeniszeeland.nl

In Vlaanderen geldt blijkens ‘wiki’ nóg: ‘De roede van Aalst bevindt zich op de binnenkoer van het stadhuis van Aalst (onder de geraniums)’. In Zeeland is er nog minstens één standaardroede aanwezig en nog minstens één geweest. Dat laatste was in Goes en dat eerste is nog zo in Colijnsplaat.

Puttense roede en Colijnsplaat

‘Op de meest markante plek van het dorp, hoog op de dijk en in de as van de Voorstraat, staat een bijzonder gebouw. Het staat daar sinds 1769 en het is het voormalige rechthuis, de plaats waar vroeger recht werd gesproken. Na renovatie wordt het nu particulier bewoond (door Anton van der Weele). Aan de voorgevel hangt een roedemaat. Die kon door iedereen worden gebruikt om de eigen maat te ijken aan deze Puttense roede van 4.0687 meter lengte’, aldus *www.geschiedeniszeeland.nl* over Havenstraat 11 in Colijnsplaat. Die website bevat nog een opname van vóór een restauratie

1 Henk Holsbrink, ‘Boazumer mjitte’ en Letenser roede, in: DHC 2008-1, p. 30 e.v.
2 Adri den Boer, Varia: Snellius en de Rijnlandse roede, in: DHC 2003-3, p. 88

Puttense roedemaat

van de roede van enkele jaren terug. Hij is daarbij van de muur verwijderd. Ik heb recent en dus nadien de roede ter plekke nagemeten en kom uit op 4.068, 4066 en 4.068 m. Dan is de roede onderverdeeld in 12 delen van 0.339 m (voet zou ik zeggen) gemarkeerd door dubbele centerpunt. Die voet is aan beide uiteinden ook weer onderverdeeld in twaalf stukken, gemarkeerd met een centerpunt. Verder is over de hele roede de voet ook door midden gedeeld (1/2 voet) en gemarkeerd met een centerpunt. Het pand is een rijksmonument, heet in de omschrijving daarvan 'Veerhuis' en de roedemaat wordt daarin ten onrechte genegeerd! Hetzelfde geldt trouwens voor de aan de zijkant op een metalen plaatje aangegeven waterhoogte van 1-2-1953.

Blooise roede en Goes

In de regio werd echter ook benut de puur Zeeuwse Blooise roede (= 12 voet) van 3,612 m en deze was ooit aanwezig 'ter Goes opt Stathuys'.[3] (Dit pand is rond 1775 grondig verbouwd.) Bloois is een voormalige heerlijkheid en gemeente in Schouwen-Duiveland tussen Brouwershaven en Zonnemaire. Een afbeelding van die roede op dat stadhuis is onbekend.

Ad Pieters m.m.v Adri den Boer

Varia: waarschuwing voor valse landmeters?

'Si mensor falsum modum dixerit' oftewel zoiets als 'Als een landmeter een valse maat opgaf..' is de titel van een door Sybrant Feytama uitgegeven prent uit 1686, minstens het 'boeiende' Nationaal Gevangenismuseum in Veenhuizen heeft hem. De zittende man met roede is de rechter en wie meer weet mag *reageren.*

(www.geheugenvannederland.nl)

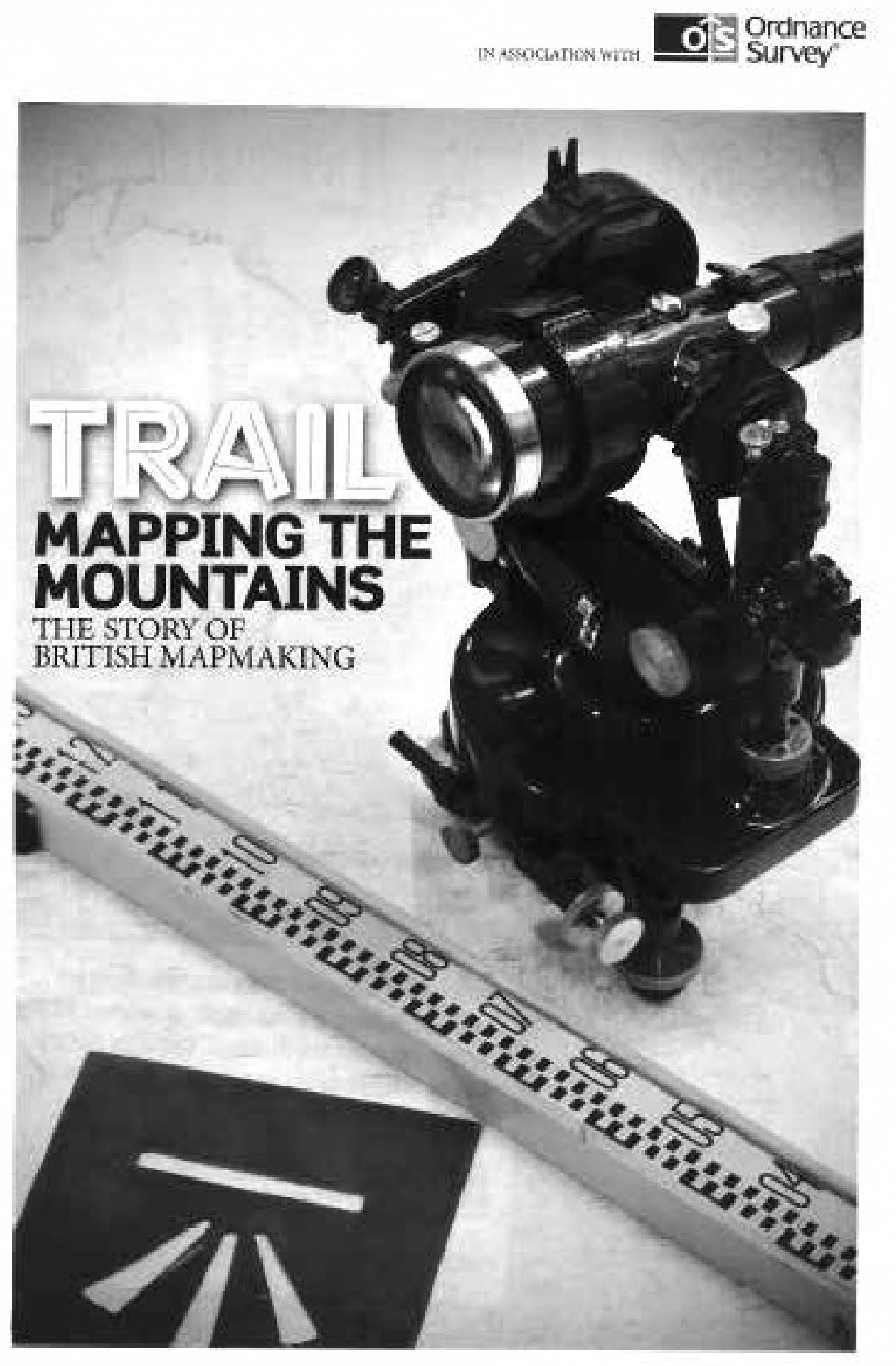
3 A.P. Buijs, Meten met twee maten. Proportien van verscheyden landmaten die wij achten niet-onaangenaam te sullen wesen. C.F.E., in: Historisch jaarboek voor Zuid- en Noord-Beveland, 1993, p. 58 (C.F.E. staat voor Cornelis Fransz. Eversdyck.)

Voor u gelezen

Simon Ingram (red.), Mapping the mountains. The story of British mapmaking, katern in Trail in association with Ordnance Survey, January 2013, 32 pag. (www.lifefortheoutdoors.com)

Van de geschiedenis van het Engelse, 221 jaar oude, Ordnance Survey (OS) zijn al eerder dikke boeken gepubliceerd. Nu verscheen er naar de geest van deze tijd een magazinekatern met het verhaal en veel plaatjes. Een tegenhanger van *De Hollandse Cirkel* is er daar (nog?) niet, maar een steviger blad voor de bredere doelgroep van heuvelwandelaars wel. De hoofdredacteur van *Trail Magazine*, Simon Ingram, bekent het bij zijn voorwoord in een streamer: ‘Trail doesn’t make maps, though we did try once. It wasn’t total a succes.’ Op de laatste katernpagina staat een

interview met Vanessa Lawrence als hoofd van ‘the best mapping agency in the world’ onder de kop ‘Meet the boss’. Zou dat ze al twaalf jaar de dertigste directeur-generaal van OS is betekenen dat managers daar geen snelle vervaldata hebben? De bekende OS-beroepstrots komt aan de orde, maar ook de bekentenis dat men vroeg digitaal ging werken om alleen maar betere papieren kaarten te maken. (‘In those early days of digital nobody knew there was going to be this digital revolution, but we were well prepared for that revolution.’) Het hele OS-verhaal begon met een kaart van haar eerste voorganger generaal William Mudge. Hij hangt nu als ‘Map no. 1’ (Kent, 1795-1801) in de lobby van het hoofdkantoor in Southampton. Een kantoor overigens, waarin men ook historische muren en vitrines niet schuwt. In vier pagina’s jaartallenblokjes wordt vervolgens in het katern een goed overzicht van de bedrijfsgeschiedenis gegeven, inclusief plaatjes van een Engels driehoeksnet, een Ramsden-theodoliet uit 1792 en een ‘large scale drawing office’. De pr van OS lijkt ook al jaren goed: uit 1986 dateert een foto ‘The Queen signs off a Balmoral map’. (Zo’n tegenhanger mankeert in Nederland nog.) In een artikel over het meten van een berg blijkt ook dat ronde driehoeksstenen *‘Vanessa pillars’* worden genoemd en ook dat memoreren is te zien als pr. Verstrooide plaatjes zijn verder van bijvoorbeeld een Tavistock-theodoliet (1951) en een enorme prisma-reflector van een AGA-geodimeter, maar er is zelfs een speciaal hoofdstuk over instrumenten. Jesse Ramsden deed vier jaar over zijn eerste theodoliet, maar de ontwikkelingstijden van de beschreven Wild A8-stereoplotter of de Leica Viva worden niet genoemd. Bij pagina’s met OS-wetenswaardigheden was de mondiale pr-aanname (van geo-lui!) dat 80% van alle data een geocomponent heeft weinig verrassend. Opgevoed met eeuwenoude AP-stenen was



de tegenhanger daarvan voor mij wel nieuw: *'The Ordnance Datum (the 0 metres height on UK maps) is the mean sea-level measured at Newlyn in Cornwall between 1915 and 1921.'* Het is een voorbeeldig informatief katern.

Adri den Boer

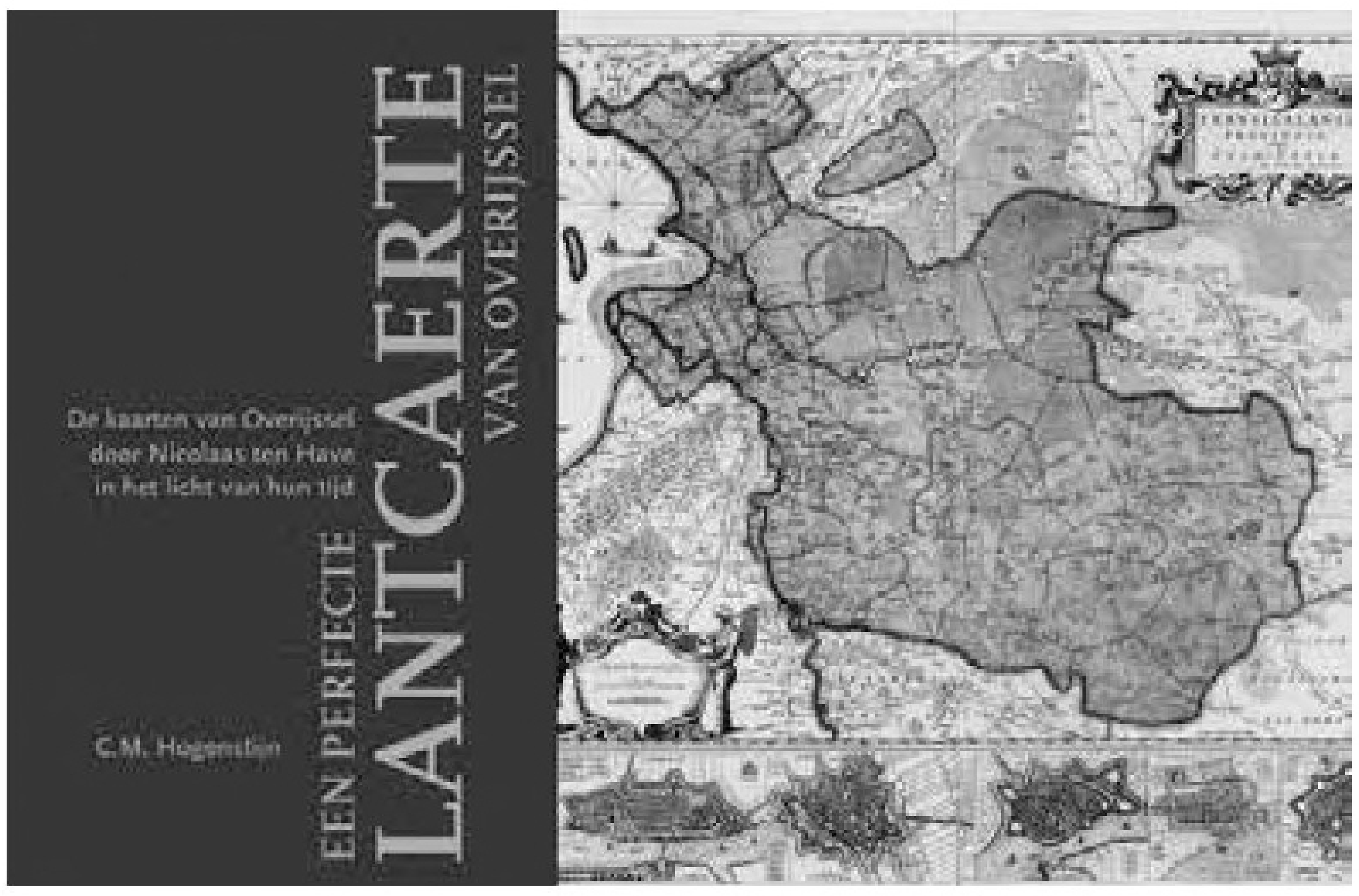
C.M. Hogenstijn, Een perfecte landcaerte van Overijssel: de kaarten van Overijssel door Nicolaas ten Have in het licht van hun tijd, Kampen: IJsselacademie, 2012, 119 pag., ISBN 9789066972292 , € 34,95
"Een perfecte lantcaerte van Overijssel", in: De Twentsche Courant Tubantia, 20 februari 2013

Het door mijn zoon Ale Holsbrink toegezonden krantenartikel met als onderwerp deze "landcaerte" leidde tot dit schrijven. Het artikel in *Tubantia* begint met een verklaring van wat de aanleiding was om destijds een atlas te vervaardigen. En wel omdat er "questieuse limiten" en provinciale grensbelangen in de omgeving van Steenwijk waren, en ook omdat er meningsverschillen waren over de grenzen met het graafschap Bentheim. De opdracht om de atlas met een "perfecte lantcaert" te maken ging naar Nicolaas ten Have, rector van de Latijnse school in Zwolle en een deskundig landmeter. Teeling vermeldde zijn naam als leraar "landmeetkunst" te Zwolle, die een landmetersleerboek deed verschijnen in 1641.[1] In 1648 verscheen genoemde atlas onder de naam "Transissalania Provincia".
Clemens M. Hogenstijn is de auteur van een nieuw boek over genoemde kaart, dat er op wijst dat de kaart een lange levensduur had en nog tot aan de Napoleontische tijd in gebruik zou blijven. Het geheim van die lange levensduur zou waarschijnlijk kunnen liggen in de grote nauwkeurigheid van de metingen van Ten Have, die de kaarten zo betrouwbaar maakten. Van 1644 tot 1648 werkte landmeter Ten Have aan het origineel van die kaart. De auteur beschrijft in zijn boek uitvoerig wat deze landmeter destijds heeft afgebeeld op zijn kaart, zoals de ligging van steden, rivieren, de grenzen van richterambten, kastelen, kloosters en havezaten. Heel bijzonder is dat voor de eerste keer de grenzen van de sinds 1528 zelfstandig fungerende bestuurseenheid 'Overijssel' duidelijk op een kaart werden weergegeven. Het is de moeite waard om een aantal zaken te noemen die niet in de bijdrage van *Tubantia* werd vermeld. Om te beginnen werd al niet vermeld dat de getekende kaart in 1648 werd gedrukt en uitgevoerd als zogenaamd landtafereel, een wandkaart op een schaal van circa 1:100.000 met een totale afmeting van 101 bij 139.5 cm, met aan weerszijden een beschrijving van de provincie en onderlangs de plattegrondjes van de zeven belangrijkste steden van Overijssel. De kaart was één van de laatste, maar ook één van de mooiste gewestkaarten van die tijd, aldus Hogenstijn. Van landmeter Ten Have is in "Wie is wie in Overijssel" zeer veel te vinden over zijn leven en werken. *Tubantia* vermeldde ook niet, dat hij in 1604 in Zwolle

1 P. S. Teeling Repertorium enz., Kadaster Apeldoorn, 1981

werd geboren en op de Latijnse school al belangstelling had voor wiskunde. Het gevolg was dat hij in 1621 in Groningen begon met een studie landmeetkunde en drie jaar later, 20 jaar oud, deze studie vervolgde aan de Leidse universiteit. In zijn studententijd was hij lid van de in Leiden gevestigde Gelders-Overijsselse studentenvereniging en had aldaar een wapen met een wereldbol - het symbool van de geometrie en de kaartmakers - met drie rode anjers, wellicht een verwijzing naar de zogenaamde Zwolse anjer, die in het dal van de Vecht veel voorkwam.[2]

In 1630 vinden we Ten Have als student theologie in Franeker, waar hij als geodeet ongetwijfeld nog contacten heeft gehad met de landmeetkunde-professor Adriaen Metius. Maar het blijft nog onduidelijk of hij aan de drie universiteiten werkelijk was afgestudeerd en een graad had behaald. Daarna, in 1635, aanvaardde hij, 31 jaar oud, een benoeming tot conrector aan de Latijnse school te Zwolle. In Zwolle bleef hij daarnaast ook landmeter en cartograaf. *Tubantia* vermeldde ook niet dat er uit die jaren een geschriftje van Ten Have bewaard gebleven is, en wel “Geometria, ofte meetconst gedicteerd doer Nicolaum ten Have, conrectorem Scholae Zwollanae”. Het bevat behalve de beginselen van de meetkunde ook die van de landmeetkunde; geen gebruikelijke stof voor gewone scholieren van een Latijnse school.



Ten Have overleed in Zwolle, maar zijn graf is in de Grote- of Sint Michaëlskerk niet meer te vinden. De “perfecte lantcaerte” ofwel de “Transissalania Provincia” zullen wel niet zo bekend zijn geweest, evenmin als landmeter, cartograaf en conrector Nicolaas ten Have. Ten slotte vermeldde de krant ook niet dat al eerder van J.C.H. de Groot, de bijdrage ‘Overijssels landtafereel van de zeventiende eeuw’ verscheen over de oorspronkelijke kaart van Nicolaas ten Have.[3] Deze DHC-bijdrage heeft nu in deze leemtes van *Tubantia* voorzien en beveelt het boek van de IJsselacademie van harte aan!

Henk Holsbrink

Oproep werkte weer
In nummer 2013-1 werd vermeld dat zo’n mooi boek Landmeten en waterpassen van L. Zwiers uit 1919 welkom was in de DHC-bibliotheek (p. 40). Durk Rienstra schonk er intussen één: dank!
Wim Vermeulen, bibliothecaris

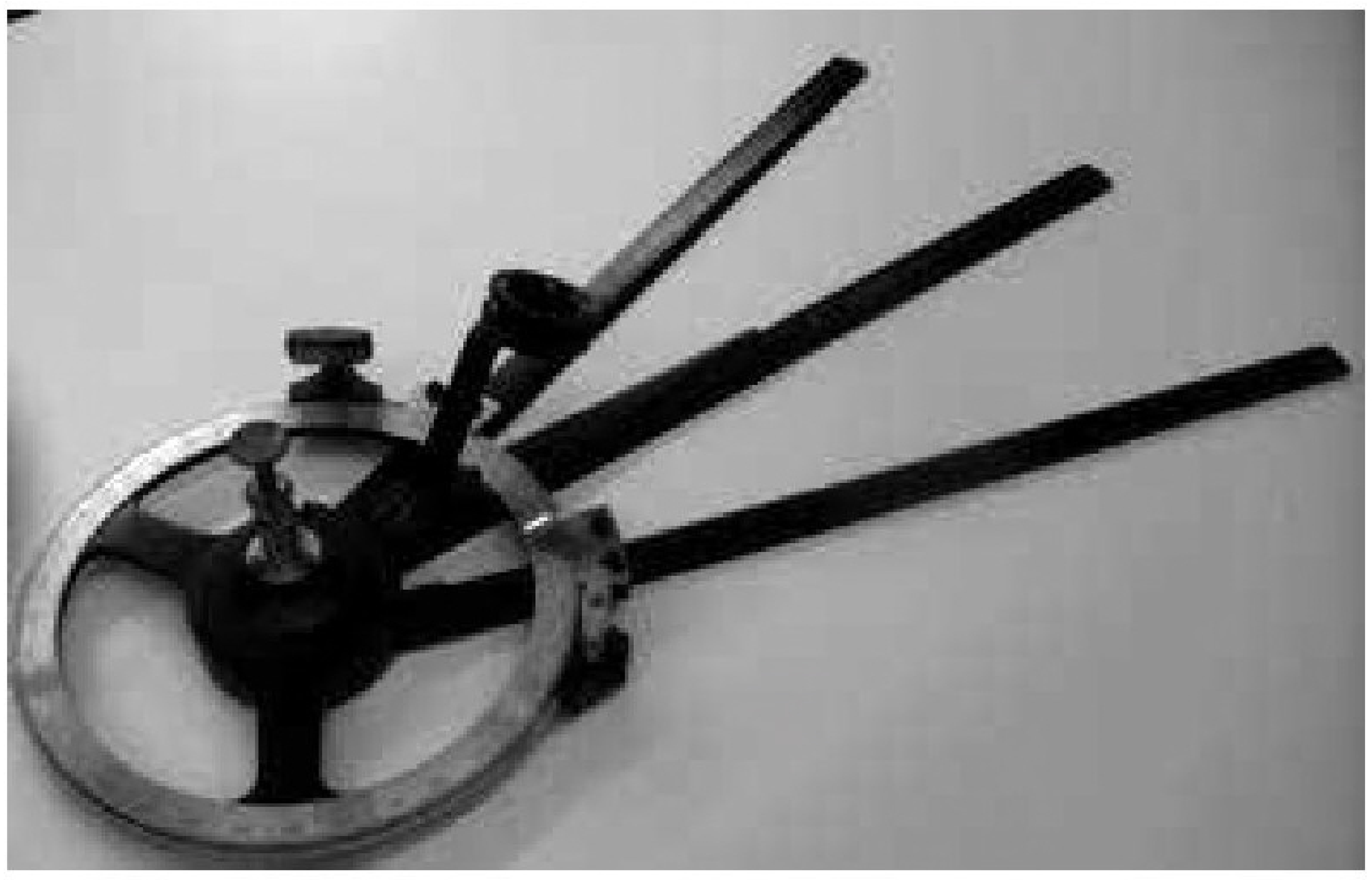
Verzet na uitspraak Raad van State?
Ondanks de 'vereenvoudigde behandeling' deed de Raad van State pas op 15 mei 2013 uitspraak op het hoger beroep van R. van der Schans e.a. van 24 oktober 2012 tegen de uitspraak van de rechtbank Utrecht van 12 september 2012 in het geding met het Kadaster (DHC 2012-4 p. 155). De rechtbank verving een besluit inzake digitale vervanging van archiefbestanden en verklaarde het bezwaar niet ontvankelijk. De afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State vond dit terecht, omdat er geen rechtstreeks betrokken belang is. Tegen deze uitspraak kan binnen zes weken verzet worden gedaan. Bij het ter perse gaan van dit blad werd dat voorbereid.
(Adri den Boer o.b.v. RvS-nr 20121010/2/A3)

2 www.wieiswieinoverijssel.nl
3 J.C.H. de Groot, “Overijssels landtafereel van de zevertiende eeuw, de oorspronkelijke kaart van Nicolaas ten Have”, in: Overijsselse Bijdragen 105 (1990), pag. 61-83

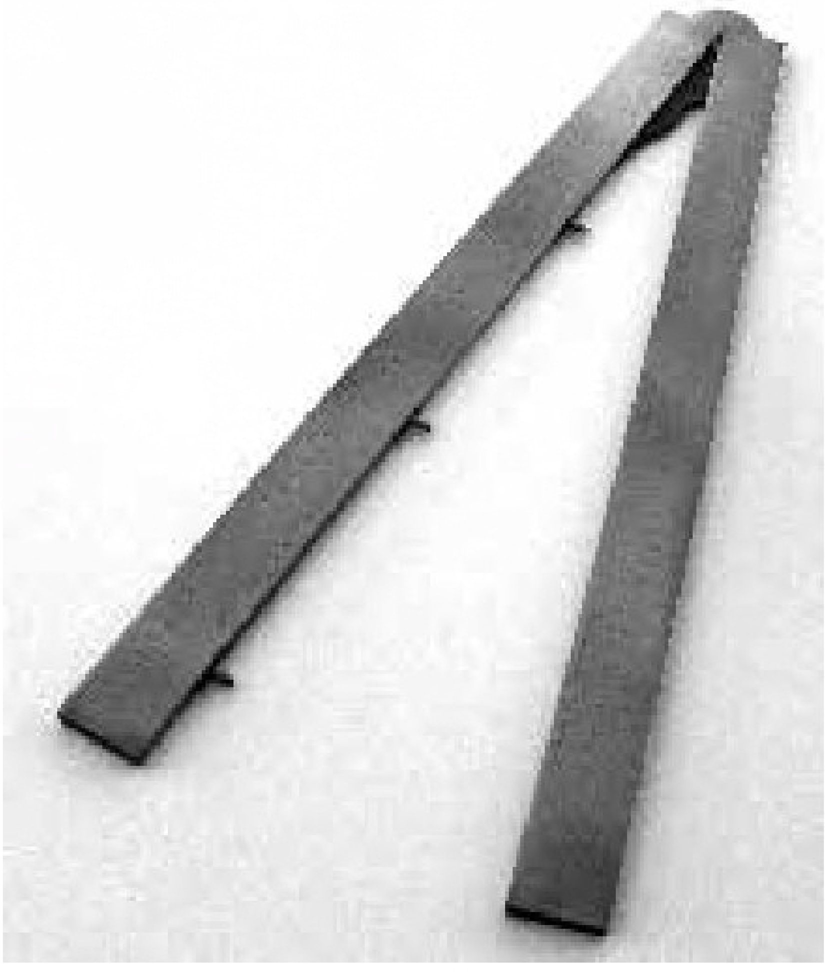
Reacties

* Het artikel in DHC 2013-1, pagina 5 e.v. van ir. Otto van Poelje met als titel **"Kustnavigatie met plaatspasser"** geeft eigenlijk niet zoveel aanleiding tot commentaar, maar een paar kritische opmerkingen moet ik toch maken. De gradenschaal van de plaatspasser is niet van 0º tot 360º verdeeld, maar van 0º tot 180º linksom en rechtsom. Het gebruik van de plaatspasser bij de navigatie in de nabijheid van de kust is inderdaad zeer profijtelijk al denk ik dat kompaspeilingen sneller werken. Het meten van twee horizontale sextanthoeken, het aflezen en instellen daarvan op de plaatspasser en dan vervolgens de drie poten van deze plaatspasser zodanig neerleggen dat daarmee de positie kan worden gevonden (zoals uitvoerig en correct in het artikel beschreven) blijft een omslachtige methode. Maar meestal weten we al wel ongeveer waar we zitten en kan de plaatspasser al een beetje in de buurt worden neergelegd. Bij de kustnavigatie hoeft men zich over nauwkeurigheid niet zo erg druk te maken - kompaspeilingen zijn ook niet beter dan op hele graden - maar wel over het gevaar dat we ons op de omgeschreven cirkel van de kustpunten bevinden en dus geen ondubbelzinnige positie krijgen. Dit is wel de belangrijkste reden waarom bij hydrografische opnemingen de plaatspasser categorisch is verboden.

De in het artikel genoemde grafische methode (bladzijde 7-8) is dan minder riskant en verdient eigenlijk voorkeur.
Voor hydrografisch werk wordt/werd een methode gebruikt die ik wellicht in een separaat artikel zal kunnen verklaren. Voor dit moment zou dit te ver gaan. Toch vind ik het wel aardig om hierbij alvast de proportielineaal te laten zien, waarmee in de hydrografische praktijk vroeger veel gewerkt werd. Dat is dus een heel ander instrument dan de proportionaalpasser in het artikel, waarvan ik niet heb begrepen waarvoor die ooit moest dienen. Deze zaken worden uitvoerig beschreven in het boekwerk "Hydrografisch opnemen", uitgegeven door het Ministerie van Marine, 1952, waarnaar ik graag verwijs.
In elk geval werden bij hydrografische opnemingen zeker speciale lodingsextanten gebruikt. Die zijn niet zozeer nauwkeuriger dan de gangbare navigatiesextanten, want ze zijn niet voorzien van donkere glazen, maar wel van trommelaflezing, waardoor dat eenvoudiger wordt. Er bestaat/bestond nog een soort sextant voor de hoekmeting in de triangulatie en dus triangulatiesextant genaamd, eveneens zonder donkere glazen, maar met noniusaflezing. Die werd gebruikt in gevallen waar een theodoliet niet stabiel opgesteld kan worden bijvoorbeeld in de modder of op een drijfbaken. De gewenste



Plaatspasser met loep en fijnafstelling



Proportielineaal

nauwkeurigheid wordt dan verkregen door vele malen herhaling van de meting en daarvan het gemiddelde te nemen.
De komst van aanvankelijk de radioplaatsbepalingsmiddelen als Decca Survey, Decca Hifix, LORAN en dergelijke, satellietnavigatie en tenslotte tegenwoordig GPS heeft het gebruik van de sextant in de hydrografische praktijk (vrijwel?) geheel verdrongen. Dat is dus weer een brok geschiedenis van de natte geodesie.

Wigo van Gent

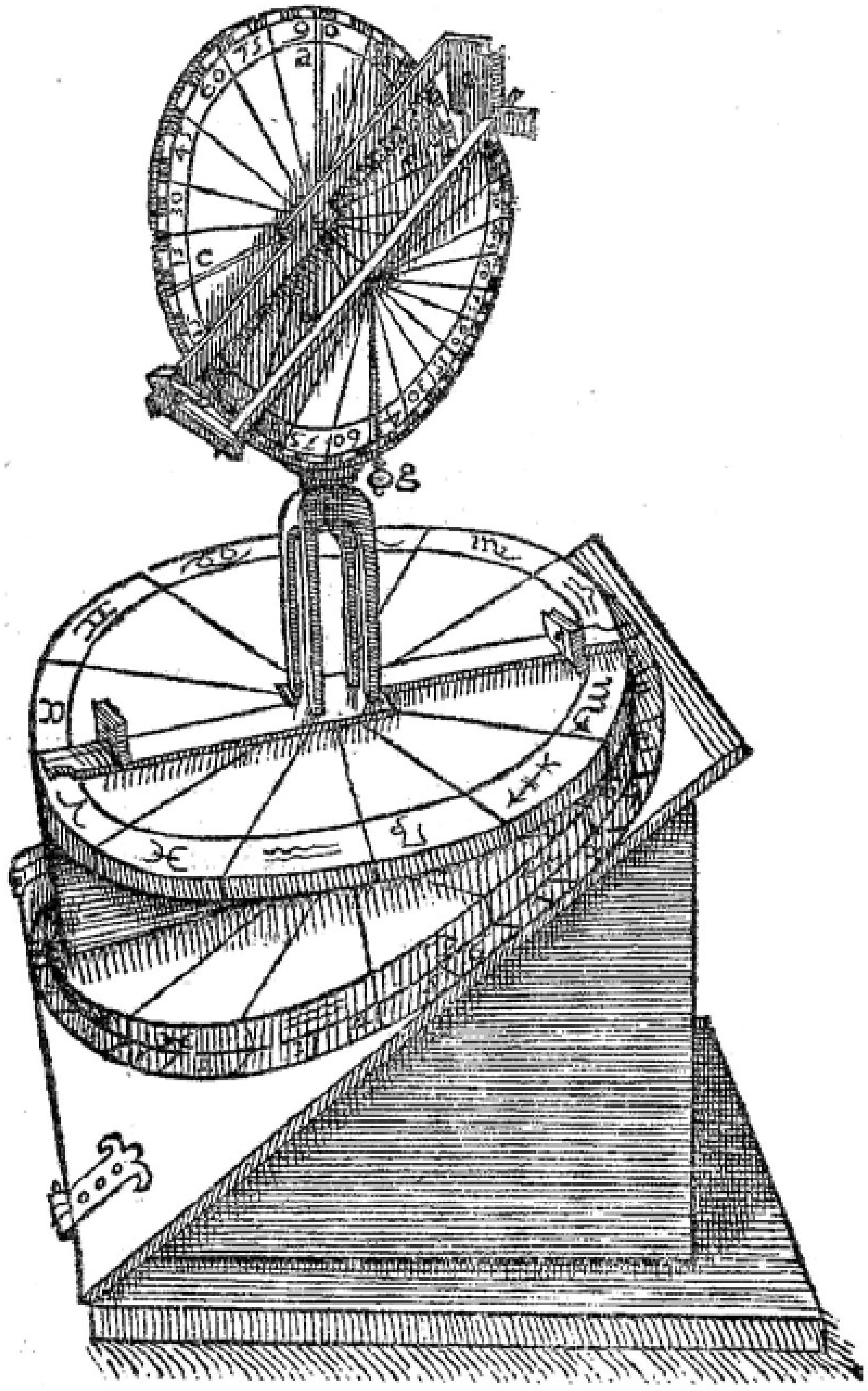
* Onder De Hilsters bijdrage op de vraag **"Hoe oud is de theodoliet (en was de dioptra er ook één)?"** in DHC 2012-4 p. 137-138 heeft de redactie mijn eerste reactie hierop geplaatst. De vraag die nu nog open staat is: Wat gebeurde er met de hoekmeetinstrumenten na het bouwen van de pyramides in Egypte en het bouwtechnische indrukwekkende vervolg hierop van de Grieken, Romeinen en Byzantijnen, zo ruwweg in de periode 500-1500?[1]
In de Middeleeuwen speelde de staat Venetië, met haar handelsmonopolie op het Oosten en haar navigatieschool, een belangrijke rol in de toegepaste astronomie. Venetië reikte daarmee de wetenschappelijke springplank aan om de oceanen te gaan bevaren.[2] Met de introductie van zee-/portolaankaarten werd voor de systematische aanleg van havens, fortificaties en de erbij behorende infrastructurele voorzieningen een niet meer te stoppen historische ontwikkelingsgang ingezet. Vanaf Columbus en Vasco da Gama werden vervolgens, met behulp van de astronomische plaatsbepaling, oceanen bevaren en verre kusten en lokale zeehavens in kaart gebracht.
De oplossing van de nu gestelde vraag is, naar mijn mening, te vinden binnen de vraag: Wie gaven, in de Middeleeuwen, richting en inhoud aan de astronomische plaatsbepaling als basis voor het construeren van zeekaarten? Het antwoord hierop is: astronomen en wiskundigen, waarbij Claudius Ptolemaeus (rond 150 na Chr.) al een zeer prominente rol speelde en tot ver na de Middeleeuwen intensief bestudeerd werd bij navigatiescholen en universiteiten.

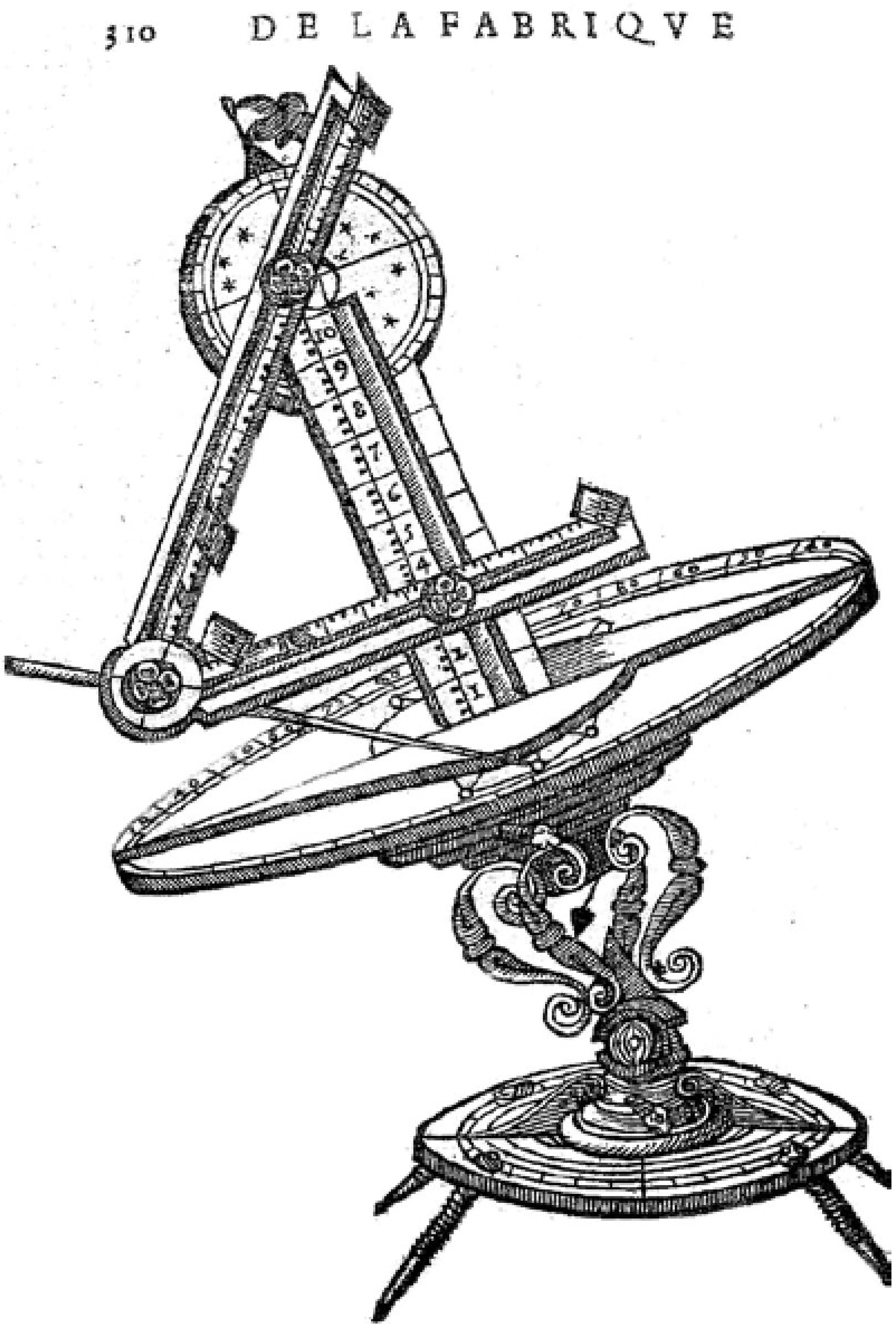
Misvatting

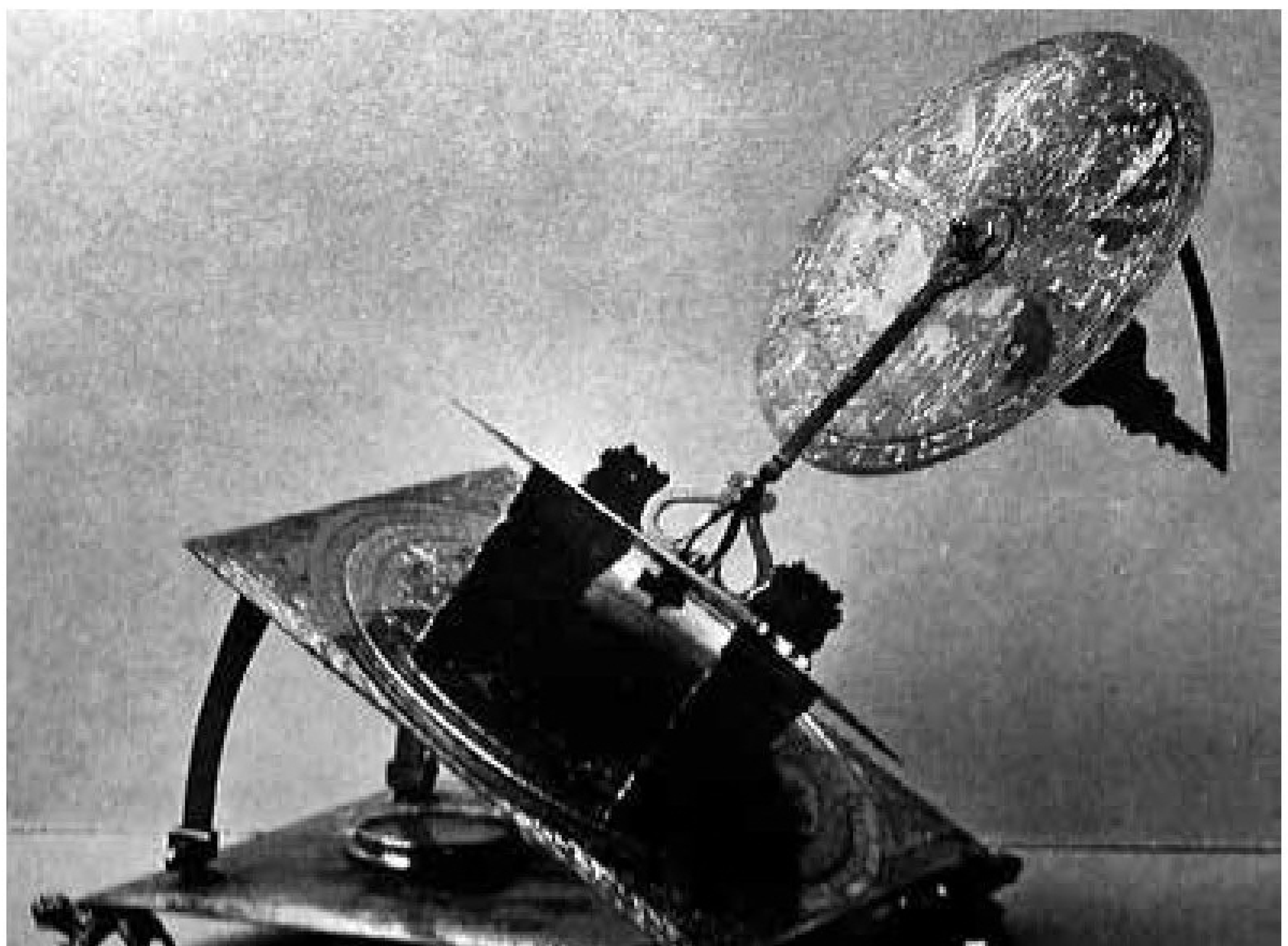
Wat door vele schrijvers ingevuld wordt met: “tot het einde van de Middeleeuwen, de start van de boekdrukkunst, gebeurde er niets”, is een misvatting. Op het einde van de Middeleeuwen waren er in Europa al zo’n 80 universiteiten, waarvan er vele astronomen/wiskundigen in dienst hadden. Een aantal rekenvaardigheden, met name het meten van verticale en horizontale hoeken, met als basis de zon, maan en de vaste sterren om daarmee de astronomische tijd en geografische posities te berekenen, was niet alleen bij Europese universiteiten, maar ook bij vele ver buiten Europa gelegen oude culturen bekend. Al in de tijd van Ptolemaeus werden met de zon, maan en vaste sterren de astronomische tijd (= absolute tijd) en duizenden geografische posities berekend. De belangrijkste astronomische hoekmeetinstrumenten waren de kwadrant, die al door Ptolemaeus gebruikt werd, en de wat later ingevoerde astrolabe, met als oudste exemplaar de door David A. King beschreven “Bagdad-astrolabe”, uit 780 na Chr. Hierbij dient men zich te realiseren dat zonder sterrentafels het gebruik van een kwadrant of zeeastrolabe zinloos was en er geen astrolabe geconstrueerd kon worden. Hierdoor ziet

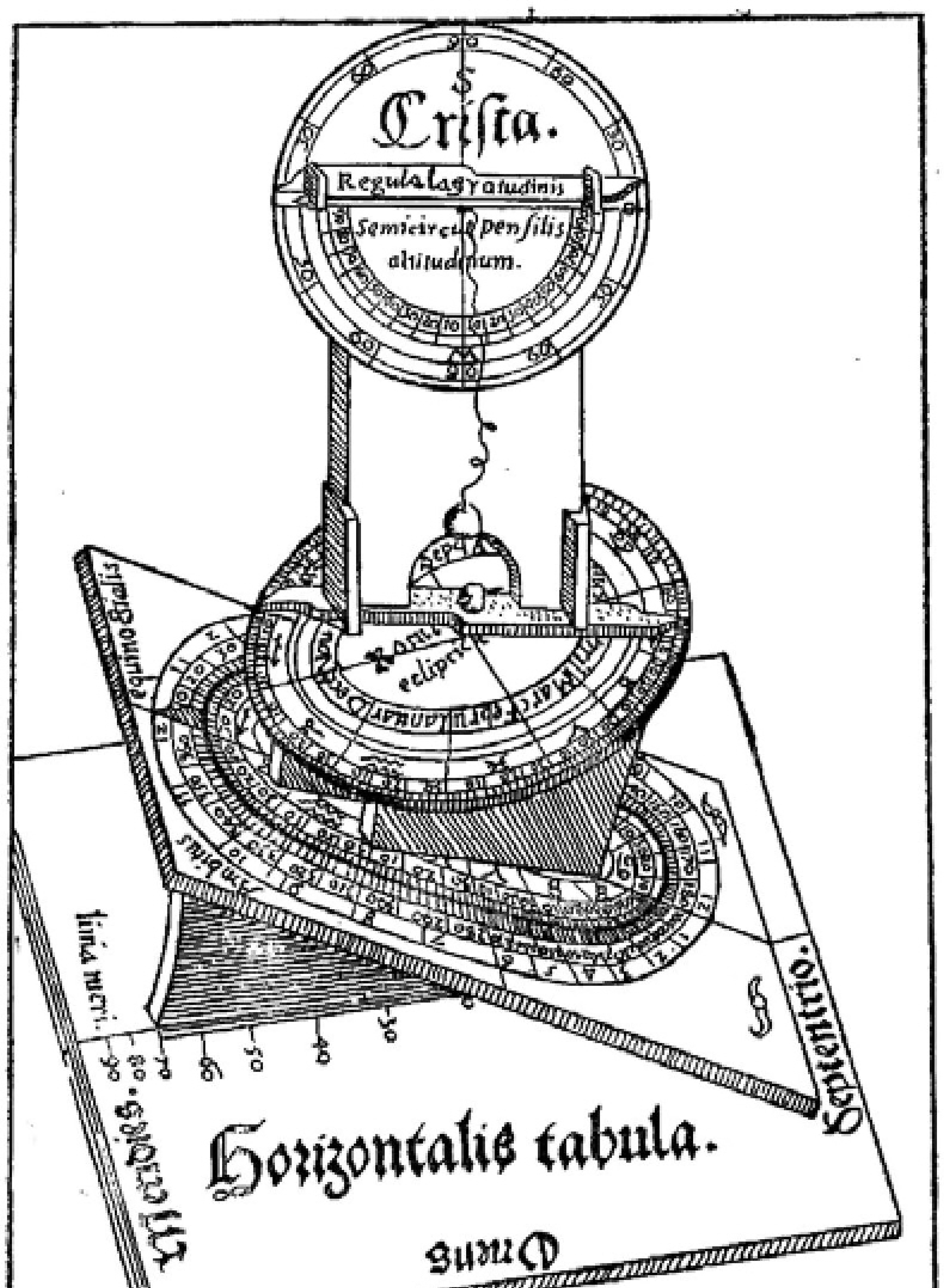
1 Deze vraag is eerder o.a. door ir R. Lunshof, bij de bespreking van het boek Edmond R. Kiely, Surveying instruments, 1947 (TKL 1951 p.187-190), ter sprake geweest. Door Kiely werd echter geen verband gelegd tussen de astronomische plaatsbepaling op het land en de noodzaak voor zeevarenden om, met dezelfde vaste sterren, eveneens een astronomische plaats te berekenen. Voorzover door mij nagegaan is dit onderwerp voor 2003 niet in DHC-digitaal aan de orde geweest.

2 De vierde Kruistocht in 1203-1204 speelde hierbij een belangrijke rol. Op aandringen van de Paus werden in Venetië 450 speciale tranportschepen en 50 oorlogsgaleiën gebouwd om 12.000 Franse soldaten met hun duizenden paarden naar Constantinopel (nu Istanbul) te verschepen. In 1204 werd, onder leiding van de Venetianen, Constantinopel veroverd en geplunderd. Het ver uit de kust over grote afstanden navigeren met behulp van de vaste sterren was noodzakelijk bij de lucratieve handel op het Oosten en werd onderwezen op de navigatieschool van Venetië.









"Türkengerät" in 1284 bekend gesteld door Franco uit Parijs, beschreven door Zinner. Ernaast het torquetum van Regiomontanis (1436-1476) beschreven door Edmond R. Kiely en een twee varianten hierop. Alle vier zijn ze voorzien van de zodiac als voorwaarde voor de (absolute) tijdmeting met de Poolster als referentie.

men al bij de oudste 'theodolietachtigen' de afbeelding van de zodiac, met de Poolster als referentie, omdat anders geen astronomische tijd te bepalen was. (Zie de afbeelding.)
Thans worden er nog steeds proefschriften en vaktijdschriften vol geschreven over de Middeleeuwse sterrentafels; de nauwkeurigheid ervan, het gebruik van sterren en instrumenten, de door opstellers/astronomen gebruikte astronomie en wiskunde en waar en wanneer deze manuscripten in de diverse talen (over)geschreven zijn. Met andere woorden: het denken over Middeleeuwse sterrentafels is nog lang niet afgerond en er is nog alle ruimte voor vernieuwend onderzoek. Een complicerende factor bij het zoeken naar theodolietachtigen is dat er slechts door weinig schrijvers verbanden gelegd worden tussen de al duizenden jaren door astronomen beschreven heldere, vaste sterren, gevisualiseerd door de zodiac/de dierenriem, en de metingen zoals die in het veld en op zee al zeker vanaf de eerste zee-/portolaankaarten (ca 1270) nu al zeven eeuwen uitgevoerd worden.
Een tweede factor die het onderzoek naar Middeleeuwse hoekmeetinstrumenten lastig maakt, is het totale gemis aan standaardisatie. Iedere instrumentmaker/uitvinder gaf een naam die hem op dat moment, binnen zijn eigen kenniskader, gepast leek. Enige voorbeelden zijn het zogeheten "Türkengerät" uit 1284 en de diverse varianten hierop. Gelukkig is er ook goed nieuws: met het intensieve onderzoek naar de oorsprong van onze astronomie en wiskunde is er een ware stroom van moderne vertalingen van (zeer) oude manuscripten ontstaan. Als voorbeeld wil ik hier wijzen op de vele manuscripten van de Griekse ingenieur, onder meer uitvinder van de stoommachine, Hero uit Alexandrië (10-85 na Chr.). Uit de *Dioptra*-vertaling blijkt dat Hero samen met zijn "dioptra/theodoliet" (zie afb. DHC 2012-4 p. 137) een nivelleringsinstrument gebruikte en dat hij al over een tangentiaalschroef beschikte voor de fijnmeting van de door hem gemeten hoeken.

Slot
Tot slot nog een opmerking over handboeken die Middeleeuwse meetinstrumenten beschrijven. Een factor om rekening mee te houden is, dat Britten en Amerikanen zelden Frans- of Duitstalige manuscripten, aanvullende bronnen of handboeken naslaan en in hun publicaties verwerken. Als concreet voorbeeld hier een, voor de Nederlandse geodeten/hydrografen belangrijk handboek: Ernst Zinner, *Deutsche und Niederländische astronomische Instrumente des 11.-18. Jahrhunderts*, tweede, herziene druk 1967. In DHC-digitaal is de astronoom Ernst Zinner (1886-1970), met 394 publicaties over de historie van de astronomie op zijn naam, slechts eenmaal, bij H.C. Pouls in Geodesia 01-09-1979 p. 294-304, als noot 13 met de eerste ed. 1956, te vinden.
Opvallend is dat ook door Ernst Zinner, in zijn publicaties over survey-instrumenten, geen verband gelegd werd naar de astronomische plaatsbepaling als basis voor de constructie van zeekaarten. In deze "verkenning" belicht ik het door Zinner beschreven "Türkengerät" uit 1284, omdat dit instrument al geschikt was voor de tijd- en de hoekmetingen. Daarna, door de hele Middeleeuwen heen, is dit instrument in vele varianten onder diverse namen terug te vinden. Een prettige bijkomstigheid is dat we, als we vervolgens in detail opnieuw naar de Hero's dioptra/theodoliet kijken, al een aantal kenmerken kunnen onderscheiden die al eeuwen vóór de uitvinding van de telescoop (ca. 1600) de basis vormden voor de allengs nauwkeuriger wordende astronomische plaatsbepalingen.

Conclusies:
1. Al vanaf oudste zee-/portolaankaarten, ca. 1270 de *Carta Pisana*, worden de vakken astronomie en wiskunde op het hoogste universitaire niveau beoefend en toegepast om steeds nauwkeuriger zeekaarten te construeren.
2. Een eerste verkenning geeft al een aantal Middeleeuwse theodolietachtigen die technisch gezien aansluiten op de dioptra van Hero uit Alexandrië (eerste eeuw na Chr.) en definitief de weg openden voor een steeds nauwkeuriger meting van de astronomische tijd en de berekening van geografische posities.

Jeroen Mohrmann

Varia: mooi zorgcentrum

Bezoek aan woonzorgcentrum Thuvine van eind 2012 in Duiven zij aanbevolen. Ria Bloemberg uit Maurik maakte in de hal een wandschildering met een vergrote weergave van kadastrale minuut-verzamelplans van de gemeente Groessen en 't Loo en de gemeente Duiven uit 1830. Hoezo? Als beeldhouwer/ fotograaf was Maarten van der Geest gevraagd om de kunst in Thuvine in te vullen. Als uitgangspunten koos hij voor twee thema's:

1. verbinding tussen bewoners onderling en bewoners met hun bezoekers;
2. van buiten naar binnen.

Hal woonzorgcentrum Thuvine in Duiven (www.riabloemberg.nl)

In de ontvangsthal was de mogelijkheid voor een grote afbeelding. De kunstenares én bewonersdochter Ria Bloemberg kreeg de opdracht om een preciese muurschildering te maken van de kaarten. Van der Geest: ‘Daarnaast hebben we een collectie 'pentekeningen' van oude gebouwen uit de omgeving op een bepaalde manier in het restaurant opgehangen. De mogelijkheid is er dus om deze afbeeldingen te koppelen aan hun locatie in het landschap in de hal.’ Ria Bloemberg ten slotte: ‘Ik zou bij de tekst van Maarten nog willen toevoegen dat de oude kadastrale kaarten al kunstwerken op zich zijn met de prachtig gekalligrafeerde teksten. In combinatie met de nostalgische sfeer van het vergeelde papier en de voor de bewoners herkenbare plekjes binnen de gemeente zal het zeker bijdragen aan het "thuisgevoel" van de bewoners en vormt het tevens een blikvanger bij het binnenkomen voor de bezoekers. Het was een monnikenwerk om het op de muur te krijgen maar wel een dankbaar monnikenwerk! En het resultaat heeft al veel positieve reacties opgeleverd.’
(Adri den Boer)

Mededeling voorzitter

Op 1 april 2004 heb ik het voorzitterschap overgenomen van Leen Aardoom. Hoewel ik deze functie nog steeds met veel genoegen vervul heb ik bij het aanbreken van mijn tiende bestuursjaar besloten het bestuur te vragen om te zien naar een opvolger. Het bestuur heeft daaraan gevolg gegeven, en prof.dr.ir. M. (Martien) Molenaar, sinds 2010 bestuurslid, benoemd tot voorzitter van de stichting per 1 januari 2014 (zie foto). In een volgend nummer van dit tijdschrift zal verder aandacht worden gegeven aan de wisseling van voorzitter.

Herman Quee,
Voorzitter bestuur Stichting De Hollandse Cirkel

Basismeting Stroe 1913-2013

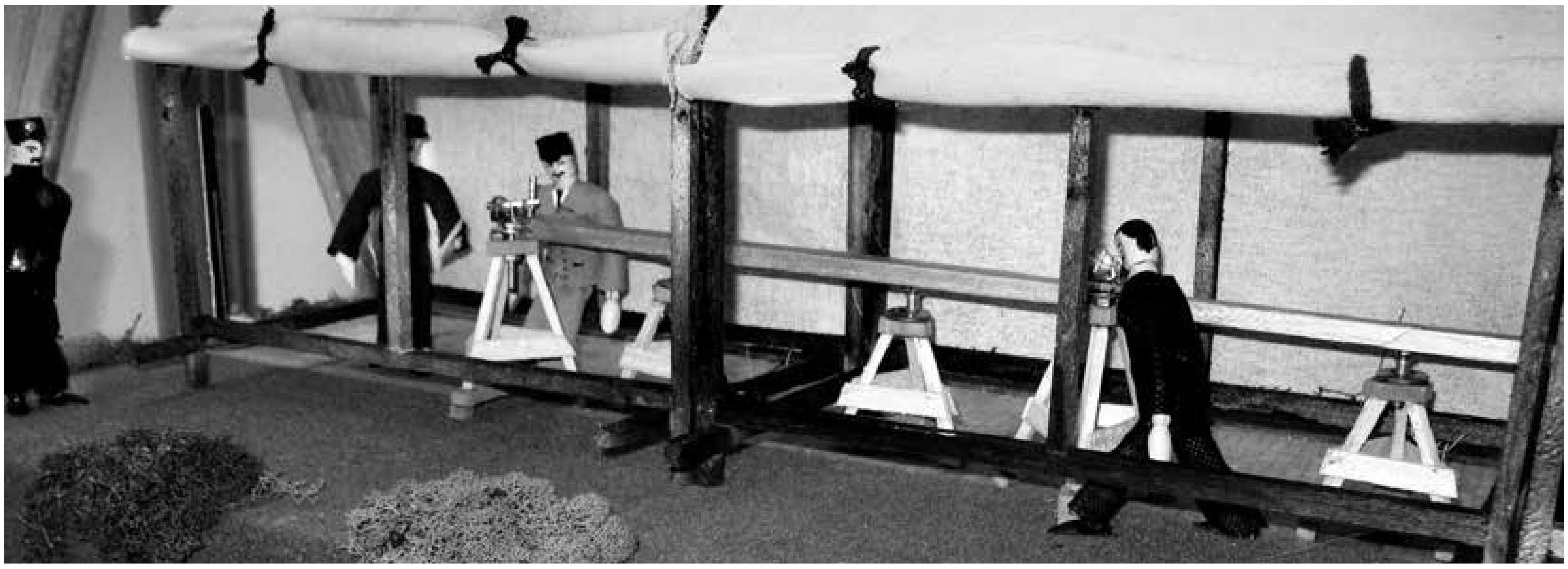
Adri den Boer

'Dit jaar is het 100 jaar geleden dat nabij Stroe een zijde van een driehoek voor het RD-stelsel voor het eerst is gemeten, op een afstand van 4 km. Om dit te markeren heeft Willem van Mullem voor het Kadastermuseum een maquette gemaakt van dit gebeuren.' Met die zin startte de uitnodiging voor het aanbiedingsfeestje daarvan in het Kadastermuseum op dinsdag 14 mei te Arnhem.

Conservator Zacharias Klaasse meldde bericht van verhindering van de top van de Rijksdriehoeksmeting (RD). Hij vroeg zich af of de absentie door het trauma was dat de hele meting van 1913 achteraf gezien niet nodig was geweest en respecteerde dat wegblijven uit piëteitsoverwegingen. Twee wel aanwezige voormalige RD-ers waren de modelbouwer Willem van Mullem en Koos Smit, die hem ooit bij de RD aannam. (Bij het ruime dozijn aan belangstellenden was ook secretaris Chris van den Berg van de Raad van Bestuur van het Kadaster.) Herman de Koning gaf een presentatie over de basismeting op basis van onderzoekswerk van Gé Lobé. De uiteraard 'stomme' zwart-witfilm van 1913 was daarbij een prachtig achtergrondbeeld. 'Als je drie hoeken van een driehoek weet

Willem van Mullem en zijn model.

moet je nog één zijde hebben, anders zijn drie gegevens altijd genoeg', zo legde hij het publiek uit. En hoekmeten kon men eeuwenlang beter dan grote afstanden meten.... De Leidse hoogleraar H.G. van de Sande Bakhuyzen had in 1911 een basismeting bijgewoond van de Franse Service Geographique de l'Armee bij Lyon, en die werd uitgevoerd met een 4 meter lange invarmeetstaaf. Besloten werd om die te lenen. De totale lengte van de basis bij Stroe werd 4320 meter, verdeeld in acht secties. In totaal werd de staaf van vier meter 1080 maal verplaatst! De metingen werden



Model basismeting.

uitgevoerd door prof.ir. Hk.J. Heuvelink met de Franse luitenant-generaal A. Lallemand. Hun Franse instrumenten waren microscopen met diverse kijkers, men noemde ze geen landmeetkundige instrumenten. 'Tot die tijd ging men voor de (voorlopige) berekening van de coördinaten uit van de berekende lengte Ubagsberg-Klifsberg, die was afgeleid van de in 1892 door de Duitsers gedane basismeting bij Bonn', aldus De Koning. Uit de vergelijking van het resultaat met dat van Bonn uit 1892 bleek dat de in het driehoeksnet voorkomende afstanden met één miljoenste zouden moeten worden vergroot (1 mm/km) om in overeenstemming te komen met de nieuwe basismeting in Stroe. Gezien het geringe verschil besloot de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing in 1918 om de correctie niet aan te brengen. 'De basismeting bij Stroe moet dus gezien worden als een goede controle van de in het hoofddriehoeksnet gebruikte basismeting bij Bonn, aldus de laatste zin van het papier van Lobé.

Maquette
De maquette met als primaire bron het filmbeeld kwam op schaal 1:14,5, omdat er in die maat beschilderbare poppetjes te koop waren. Het bouwen kostte 95 uur exclusief het opsnorren van de materialen. Van Mullem maakte eerder voor het Kadastermuseum al een houten model van het RD-signaal Hettenheuvel (zonder poppetjes). Tijdens de bijeenkomst was er ook aandacht voor de onts luiting van de 10.000 oude RD-foto's: ze komen op internet en zijn dan via topografische kaarten te benaderen.

Een excursie naar de fietsenstalling van het Kadaster Arnhem hoorde ook bij het jubileumprogramma. Daar lagen vier RD-stenen met tegels die museaal tegenover het hoofdkantoor aan De Grift in Apeldoorn worden (intussen: zijn) geplaatst. Weghalen van die kadastrale eigendommen had vele voeten in de aarde. Op de ene plaats had iemand er een illegaal kunstwerk van gemaakt en op een andere plaats werd dankzij het meetkruis erop verondersteld dat er sinds WOII een Duitser onder lag begraven....

Van Mullem: arbeider moest op zijn buik werken.

Pr met negeren van Stamkart...
In *Geo-Info 2013-4* is onder de kop 'Goede pr bij basismeting van Stamkart in 1868?' aangehaald dat zijn triangulatie slechter was dan de driehoeksmeting van Krayenhoff uit het begin van de 19de eeuw en onbenut bleef. De onvolkomenheden zaten vooral in zijn hoekmetingen. Dat toch ook zijn basismeting onbenut bleef kwam doordat de omliggende primaire punten niet zichtbaar bleken te zijn vanuit de twee basis-eindpunten. Bomen en huizen belemmerden het gezicht. De slappe ondergrond zou het te duur hebben gemaakt om de daardoor noodzakelijke twaalf meter hoge torens te bouwen op die basis-eindpunten. Daarom werd er, ondanks dat de basis nauwkeurig genoeg was gemeten, besloten om uit te kijken naar een gebied met een stabielere ondergrond, de Veluwe dus. Voor in de media werd in 1913 de basismeting van Stamkart van 1868 maar genegeerd. Bijvoorbeeld in De Tijd van 25 september 1913 kwam het dankzij de sturing van de voorlichters in de bijdrage 'Een nauwgezet werkje' zó te staan: '(...) Naar men ons mededeelde was het bijna 100 jaar geleden dat voor het laatst een dergelijke meting in ons land heeft plaats gehad. De kosten dezer meting worden op ongeveer *f* 16.000 begroot.'

Column: van de scans en het stempel van de geschiedenis

'Eerstejaars tegen v.d. Schans: "Heeft u uw eigen probleem al eens opgelost?"' Die zin viel me als eerste op in het Lustrumboek Snellius 1970-1975. Het had er natuurlijk mee te maken dat ik net zoals vele voorgangers na verwerving eerst achterin keek bij de Varia, maar toch... Ik bleef benieuwd naar de naam van die eerstejaars, meer nog naar hoe hij of zij terechtkwam en ging bij René te rade. 'Geen idee. Volgens mij gewoon verzonnen', aldus het antwoord. 'Volgens mij vond iedereen het toen een volstrekt geloofwaardige observatie. Waarschijnlijk bedacht tijdens een redactieborrel', aldus één van de redacteuren, maar de naam van de eerstejaars kwam er niet.

Misschien is het relevanter om die boekverwerving en haar context te beschrijven. Zoals minstens uit een vorige column al bekend was, was ik nimmer Snelliuslid. Intussen had ik er wel negen lustrumboeken van verzameld. Vervolgens kreeg ik dit jaar van een mij bekende historicus van het Erfgoedhuis Zuid-Holland in Delft (dat wel) een vraag op de mail: "Ben jij geïnteresseerd in het lustrumboek Snellius 1970-1975?" Dat wás ik dus. De vroegere 'boekgeschiedenis' van dat exemplaar volgt nog in nummer 2013-3. Wat éérder kreeg ik namelijk een mooi 'stuk essay' over iets wat begon met – het contrast kan niet groter – een stuk in Staatscourant nr 4875 van 22 maart 2011...

'Zelfs aan de meest volmaakte reproductie ontbreekt één ding: het hier en nu van het kunstwerk – zijn unieke bestaan op de plaats waar het zich bevindt. Dit unieke bestaan echter en niets anders draagt het stempel van de geschiedenis waaraan het in de loop van zijn bestaan was onderworpen. Tot die geschiedenis behoren zowel de veranderingen die het kunstwerk in de loop van de tijd in zijn fysieke structuur heeft ondergaan, als de veranderingen in de eigendom die zich kunnen hebben voorgedaan. Sporen van de eerste kunnen slechts met behulp van chemische of fysische analyses aan het licht worden gebracht; bij een reproductie kunnen die niet worden uitgevoerd; veranderingen in de eigendom maken deel uit van een overlevering, die alleen kan worden nagegaan vanaf de standplaats waar het origineel zich nu bevindt.' Dat is een stevig citaat uit: Walter Benjamin, Het kunstwerk in het tijdperk van zijn technische reproduceerbaarheid en andere essays, in 2008 door Boom in Amsterdam uitgegeven. Onder andere ik kreeg het citaat eind 2012 bij de presentatie van de opnieuw aanbevolen dvd van 'René v.d. Scans' (typefout!) over de RM van 1812. Hoewel de kadastrale Hulpkaarten niet als kunst bedoeld waren en maar één eigenaar kenden (het Rijk), moest ik er toch direct aan denken. Misschien was dat ook wel de bedoeling.... Wanneer van een schilderij veel reproducties in omloop zijn dan verhoogt dat alleen maar de aura van het origineel. Geldt het ook niet voor de inventarisatie van de 3.000 niet-museale instrumenten op de DHC-site? Ik ben het dus soms óneens met de bejaarde filosoof Benjamin en zeker met zijn stelling dat de nieuwe media en de reproduceerbaarheid de aura van kunstwerken verpesten. Kregen zelfs de originele RM1812 en de dito Hulpkaarten niet gigantisch veel meer aandacht dan ooit dankzij het reproduceren? Dat het tijdperk van de technische reproduceerbaarheid jong zou zijn spoort ook niet met bijvoorbeeld het bij de Goudse Glazen sinds de 16de eeuw bewaren van de zogenaamde cartons, de ontwerptekeningen 1:1, door de kerk. Zegt dat het Rijk desondanks in 1939 in het kader van kunstbescherming de ramen liet uitnemen en in boerenkelders, later in kunstbunkers, opsloeg, verder niet genoeg?

Adri den Boer

Geïnteresseerd en nog geen dvd RM 1812?
Mail r.vanderschans@hccnet.nl

Agenda

29 november 2013 Jubileumfeest 10 jaar GIN te Amersfoort (zie www.geo-info.nl)

Bedrijfsdonateurs

Anker Landmeetkunde BV	Pijnacker
Arcadis Nederland BV	Arnhem
Facto Geo Meetdienst	Deventer
Fugro GeoServices BV	Leidschendam
Gemeente Almelo	Almelo
Gemeente Almere	Almere
Gemeente Amsterdam	Amsterdam
Gemeente Apeldoorn	Apeldoorn
Gemeente ’s-Hertogenbosch	‘s-Hertogenbosch
Gemeente Tilburg	Tilburg
Geo-Informatie Nederland	Nijkerk
Geodirect BV	Mijdrecht
GeoMETIUS BV	Alphen a/d Rijn
Hogeschool Utrecht	Utrecht
Hoogheemraadschap van Delfland	Delft
Hydrographic Society Benelux	IJmuiden
Ingenieursbureau Oranjewoud BV	Almere
LNR Globalcom BV	Rijswijk
Naamlijst Ingenieurs Landmeetkunde	Hengelo (O)
Provincie Gelderland	Arnhem
Starmountain Survey & Consultancy BV	Castricum
Tensing BV	Zaltbommel
Universiteit Leiden – Mathematisch Instituut	Leiden
Universiteit Wageningen - Centrum voor Geo-informatie	Wageningen
Van der Waal & Partners	Naaldwijk
Van Oord NV	Rotterdam

In dit nummer o.a.:
Historisch nieuws met Nieuw Land Erfgoedcentrum